MANUEL D'UTILISATEUR



RÉGULATEUR DE TENSION À SERVOMOTEUR

EMi3

salicru

Indice général

1. INTRODUCTION.

1.1. LETTRE DE REMERCIEMENT.

Nous vous remercions d'abord pour la confiance déposée lors de l'acquisition de ce produit. Veuillez lire attentivement ce manuel d'instructions pour se familiariser avec son contenu, car, le plus que vous connaissiez et compreniez sur l'équipement le plus grand sera votre degré de satisfaction, niveau de sécurité et optimisation de ses fonctionnalités.

Nous restons à votre complète disposition pour toute information ou consultation complémentaires.

Attentivement.

SALICRU

- L'équipement ici décrit **est capable de causer des importantes dommages physiques sous une incorrecte manipulation**. Pour cela, l'installation, maintenance et/ou réparation doivent se réaliser exclusivement par notre personnel ou par **personnel qualifié**.

- Bien qu'on n'a pas économisé des efforts pour garantir que l'information de ce manuel d'utilisateur soit complète et précise, nous ne pouvons pas nous responsabiliser des erreurs ou omissions que puissent exister.
  Les images incluses dans ce document ne sont qu'indicatives et pourraient ne représenter pas de façon exacte les parties montrées de l'équipement. Cependant, les divergences qui puissent arriver resteront arrangées avec le correcte étiquetage sur l'unité.

- En suivant notre politique d'évolution constante, **nous nous réservons le droit de modifier les caractéristiques, opération ou des actions décrites dans ce document sans avis préalable**.

- Il reste **interdite la reproduction, la copie, la cession à des tiers, la modification ou traduction totale ou partielle** de ce manuel ou document, dans n'importe quelle forme ou moyen, **sans autorisation préalable par écrit** de la part de notre firme, et nous réservons le droit de propriété intègre et exclusif.

2. INFORMATION POUR LA SÉCURITÉ.

2.1. UTILISATION DE CE MANUEL.

La documentation générique de l'équipement est fournie en format numérique dans un Compact Disc (CD-ROM) où on y inclut, entre d'autres, des documents du manuel d'utilisateur du système et le document EK266*08 relatif aux **"Instructions de sécurité"**. Préalablement à la réalisation de n'importe quelle action sur l'équipement concernant l'installation ou manipulation de n'importe quelle nature, on devra les lire attentivement.

Le propos du manuel d'utilisateur est fournir information relative à la sécurité et des explications sur les procédures pour l'installation et opération de l'équipement. Veuillez les lire attentivement et suivre les étapes indiquées et par l'ordre établi.



Il est **obligatoire l'accomplissement relatif aux "Instructions de sécurité", étant légalement responsable l'utilisateur** de leur application.

Les équipements sont fournis dûment étiquetés pour la correcte identification de chacune des parties, ce qu'avec les instructions décrites dans ce manuel d'utilisateur permet de réaliser n'importe quelle des opérations d'installation et mise en marche de façon simple, ordonnée et claire. Lorsque un équipement soit différent de celui représenté dans les figures du chapitre 4, on va éditer des annexes explicatifs additionnels si on le croit approprié ou nécessaire. Ceux-ci seront fournis, généralement, imprimés sur papier.

Finalement, une fois l'équipement est installé et prêt à fonctionner, on recommande de garder la documentation dans un endroit sûr et de facile accès pour des futures consultations ou doutes qui puissent arriver.

Les suivants termes sont employés de façon indistincte dans le document pour se référer à :

- «**EMi3, équipement, stabilisateur, stabilisateur de tension ou unité**».- Équipement stabilisateur de tension à servomoteur.
- «**S.S.T.**».- Service et Support Technique.
- «**client, installateur, opérateur ou utilisateur**».- On utilise indistinctement et par extension pour se référer à l'installateur et/ou à l'utilisateur qui va réaliser les travaux, en pouvant rechuter sur la même personne la responsabilité de réaliser les travaux à cause d'agir en nom ou en représentation du lui même.
- Dans le cas d'installation en régime de neutre IT les interrupteurs, disjoncteurs et protections magnéto-thermiques doivent couper le NEUTRE en outre des trois phases.

2.1.1. Conventions et symboles employés.

Quelques symboles peuvent être employés et apparaître sur l'équipement, les batteries et/ou dans le contexte du manuel d'utilisateur.

Pour plus d'information, veuillez regarder la section 1.1.1. du document EK266*08 relatif aux **«Instructions de sécurité».»**.

3. ASSURANCE DE LA QUALITÉ ET NORMATIVE.

3.1. DÉCLARATION DE LA DIRECTION.

Notre but est la satisfaction du client, par conséquent cette Direction a décidé d'établir une Politique de Qualité et Environnement au moyen de l'implantation d'un système de Gestion de la Qualité et Environnement qui nous fasse capables d'accomplir avec les prescriptions exigées dans la norme **ISO 9001** et **ISO 14001** et aussi de la part de nos Client et Parties Intéressées.

Ainsi, la Direction de la société est engagée avec le développement et amélioration du Système de Gestion de la Qualité et Environnement à travers de :

- La communication à toute l'entreprise de l'importance de satisfaire tant les exigences du client que celles légales et réglementaires.
- La diffusion de la Politique de Qualité et Environnement et la fixation des objectifs de la Qualité et Environnement.
- La réalisation de révisions par la Direction.
- La fourniture des moyens nécessaires.

3.2. NORMATIVE.

Le produit **EMi3** est conçu, fabriqué et commercialisé d'après la norme **EN ISO 9001** d'Assurance de la Qualité et certifié par l'organisme SGS. Le marquage CE indique la conformité aux Directives de la CEE à travers de l'application des normes suivantes :

- **2006/95/EC** de Sécurité de Basse Tension.
- **2004/108/EC** de Compatibilité Électromagnétique (CEM).

D'après les spécifications des normes harmonisées. Normes de référence :

- **IEC/EN 62103.** - Équipements électroniques pour usage dans des installations de puissance.
- **IEC/EN 61000-6-4.** - Compatibilité électromagnétique. Norme générique d'émission. Environnement industriel.
- **IEC/EN 61000-6-2.** - Compatibilité électromagnétique. Norme générique d'immunité. Environnement industriel.



Le fabricant n'est pas responsable dans le cas de modification ou intervention sur l'équipement par la part de l'utilisateur.



Celui-ci est un produit classe A. Dans des environnements domestiques cet équipements peut cause des interférences radio, dans dudit cas nous pouvons exiger que l'utilisateur prend des mesures appropriés.



La déclaration de conformité CE du produit se trouve à disposition du client demande préalable à nos bureaux centraux.

3.3. ENVIRONNEMENT.

Ce produit a été dessiné pour respecter l'Environnement et fabriqué d'après la norme **ISO 14001**.

Recyclage de l'équipement à la fin de sa vie utile :
Notre compagnie s'engage à utiliser les services de sociétés autorisées et conformes avec la réglementation pour le traitement de l'ensemble de produits récupérés à la fin de sa vie utile (veuillez vous mettre en contact avec votre distributeur).

Emballage :
Pour le recyclage de l'emballage il faudrait accomplir les exigences légales en vigueur d'après la normative spécifique du pays où l'équipement soit installé.

4. PRÉSENTATION.

4.1. VUES.

4.1.1. Vues de l'équipement.

Sur le tableau 1 on peut voir les modèles normalisés avec leurs caractéristiques physiques d'encombrement et poids, ainsi que la corrélation avec les illustrations des figures 1 à 5.

Tous les modèles incorporent un panneau de contrôle avec écran LCD comme interface entre l'équipement et l'utilisateur, qui fournit information de différente nature à travers des menus structurés en catégories (voir le chapitre 7).



Sur la plaque de caractéristiques de l'équipement on peut vérifier toutes les valeurs concernants aux principales propriétés ou caractéristiques. Agissez en conséquence pour sa installation.

Modèle	Tension	Puissance (kVA)	[1] Dimen. (mm) P. x L. x H.	Poids (kg)	Nº fig.
EMi3 M 5-2 [0]	Monophasés 220 / 220 V, 230 / 230V ou 240 / 240 V avec plage de régulation en entrée de ±15 %	5	580 x 340 x 580 [2]	45	1
EMi3 M 7,5-2 [0]		7,5		59	
EMi3 M 10-2 [0]		10		60	
EMi3 M 15-2 [0]		15	895 x 460 x 705 [2]	115	2
EMi3 M 20-2 [0]		20		119	
EMi3 M 25-2 [0]		25		196	
EMi3 M 30-2 [0]		30		209	
EMi3 M 40-2 [0]		40		325	
EMi3 M 65-2		65	850 x 615 x 1315	450	4
EMi3 M 100-2		100		500	
EMi3 M 150-2		150	850 x 815 x 2115	919	5
EMi3 M 200-2		200	850 x 1615 x 2115	1227	7-8
EMi3 M 250-2		250		1298	
EMi3 M 300-2		300		1450	

Tableau 1. Modèles monophasés et marges en entrée de ±15 %.

Modèle	Tension	Puissance (kVA)	[1] Dimen. (mm) P. x L. x H.	Poids (kg)	Nº fig.
EMi3 T 15-4	Triphasés 3x380 / 3x380 V, 3x400 / 3x400 ou 3x415 / 3x415 V avec plage de régulation en entrée de ±15 %	15	895 x 460 x 705 [2]	126	3
EMi3 T 15-4F				131	
EMi3 T 20-4		20		169	
EMi3 T 20-4F				174	
EMi3 T 35-4		35		224	
EMi3 T 35-4F				229	
EMi3 T 55-4		55	650 x 615 x 2115	374	6
EMi3 T 55-4F				379	
EMi3 T 70-4		70		495	
EMi3 T 70-4F				500	
EMi3 T 90-4		90	850 x 615 x 2115	533	
EMi3 T 90-4F				538	
EMi3 T 110-4		110		577	
EMi3 T 110-4F				582	
EMi3 T 140-4F		140	850 x 1615 x 2115	857	7-9
EMi3 T 175-4F		175		1159	
EMi3 T 220-4F		220		1227	
EMi3 T 275-4F		275		1298	
EMi3 T 330-4F		330		1450	
EMi3 T 375-4F		375		1642	
EMi3 T 450-4F		450		1870	
EMi3 T 500-4F		500	3 équipements monophasés 1615 x 815 x 2115	2820	10-11
EMi3 T 600-4F		600		3600	
EMi3 T 800-4F		800		3900	
EMi3 T 1000-4F		1000		4350	
EMi3 T 1300-4F		1300		5610	

Tableau 2. Modèles triphasés avec marges en entrée de ±15 %.

Modèle	Tension	Puissance (kVA)	(1) Dimen. (mm) P. x L. x H.	Poids (kg)	Nº fig.
EMi3 M 5-2 (0)	Monophasés 220 / 220 V, 230 / 230 V ou 240 / 240 V avec plage de régulation en entrée de ±20 %	5	580 x 340 x 580 (2)	59	1
EMi3 M 7,5-2 (0)		7,5		63	
EMi3 M 10-2 (0)		10	895 x 460 x 705 (2)	115	2
EMi3 M 15-2 (0)		15		125	
EMi3 M 20-2 (0)		20		209	
EMi3 M 25-2 (0)		25		325	
EMi3 M 30-2		30	650 x 615 x 1315	342	4
EMi3 M 40-2		40	850 x 615 x 1315	450	
EMi3 M 65-2		65	850 x 615 x 2115	500	5
EMi3 M 100-2		100		919	
EMi3 M 150-2		150	850 x 1615 x 2115	1289	7-8
EMi3 M 200-2		200		1450	
EMi3 M 250-2		250		1692	

Tableau 3. Modèles monophasés avec marges en entrée de ±20 %.

Modèle	Tension	Puissance (kVA)	(1) Dimen. (mm) P. x L. x H.	Poids (kg)	Nº fig.
EMi3 T 15-4	Triphasés 3x380 / 3x380 V, 3x400 / 3x400 ou 3x415 / 3x415 V avec marges de régulation en entrée de ±20 %	15	895 x 460 x 705 (2)	178	3
EMi3 T 15-4F				183	
EMi3 T 20-4		20		224	
EMi3 T 20-4F				229	
EMi3 T 35-4		35	650 x 615 x 2115	374	6
EMi3 T 35-4F				379	
EMi3 T 55-4		55		533	
EMi3 T 55-4F				538	
EMi3 T 70-4		70	850 x 615 x 2115	577	
EMi3 T 70-4F				582	
EMi3 T 90-4F		90	850 x 1615 x 2115	857	7-9
EMi3 T 110-4F		110		1159	
EMi3 T 140-4F		140		1227	
EMi3 T 175-4F		175		1298	
EMi3 T 220-4F		220		1450	
EMi3 T 275-4F		275		1686	
EMi3 T 330-4F		330		1920	
EMi3 T 375-4F		375	3 équipements monophasés 1615 x 815 x 2115	2961	10-11
EMi3 T 450-4F		450		3780	
EMi3 T 500-4F		500		3900	
EMi3 T 600-4F		600		4095	
EMi3 T 800-4F		800		5610	
EMi3 T 1000-4F		1000		8460	

Tableau 4. Modèles triphasés avec marges en entrée de ±20 %.

Modèle	Tension	Puissance (kVA)	(1) Dimen. (mm) P. x L. x H.	Poids (kg)	Nº fig.
EMi3 M 5-2 (0)	Monophasés 220 / 220 V, 230 / 230 V ou 240 / 240 V avec plage de régulation en entrée de ±25 %	5	580 x 340 x 580 (2)	70	1
EMi3 M 7,5-2 (0)		7,5	895 x 460 x 705 (2)	115	2
EMi3 M 10-2 (0)		10		119	
EMi3 M 15-2 (0)		15		209	
EMi3 M 20-2 (0)		20		325	
EMi3 M 25-2		25	650 x 615 x 1315	386	4
EMi3 M 30-2		30	850 x 615 x 1315	450	
EMi3 M 40-2		40		527	
EMi3 M 65-2		65	850 x 615 x 2115	919	5
EMi3 M 100-2		100	850 x 1615 x 2115	1227	7-8
EMi3 M 150-2		150		1450	
EMi3 M 200-2		200		2293	
EMi3 M 250-2		250		2820	

Tableau 5. Modèles monophasés avec marges en entrée de ±25 %.

Modèle	Tension	Puissance (kVA)	(1) Dimen. (mm) P. x L. x H.	Poids (kg)	Nº fig.
EMi3 T 15-4	Triphasés 3x380 / 3x380 V, 3x400 / 3x400 ou 3x415 / 3x415 V avec marges de régulation en entrée de ±25 %	15	895 x 460 x 705 (2)	224	3
EMi3 T 15-4F				229	
EMi3 T 20-4		20		244	
EMi3 T 20-4F				249	
EMi3 T 35-4		35	650 x 615 x 2115	495	6
EMi3 T 35-4F				500	
EMi3 T 55-4		55	850 x 615 x 2115	577	
EMi3 T 55-4F				582	
EMi3 T 70-4F		70	850 x 1615 x 2115	857	7-9
EMi3 T 90-4F		90		1159	
EMi3 T 110-4F		110		1227	
EMi3 T 140-4F		140		1298	
EMi3 T 175-4F		175		1461	
EMi3 T 220-4F		220		1870	
EMi3 T 275-4F		275	3 équipements monophasés 1615 x 815 x 2115	2947	10-11
EMi3 T 330-4F		330		3762	
EMi3 T 375-4F		375		3900	
EMi3 T 450-4F		450		4169	
EMi3 T 500-4F		500		4350	
EMi3 T 600-4F		600		5610	

Tableau 6. Modèles triphasés avec marges en entrée de ±25 %.

Modèle	Tension	Puissance (kVA)	(1) Dimen. (mm) P. x L. x H.	Poids (kg)	Nº fig.
EMi3 M 5-2 (0)	Monophasés 220 / 220 V, 230 / 230 V ou 240 / 240 V avec plage de régulation en entrée de ±30 %	5	580 x 340 x 580 (2)	115	1
EMi3 M 7,5-2 (0)		7,5	895 x 460 x 705 (2)	119	2
EMi3 M 10-2 (0)		10		196	
EMi3 M 15-2 (0)		15		325	
EMi3 M 20-2		20	650 x 615 x 1315	390	4
EMi3 M 25-2		25	850 x 615 x 1315	450	
EMi3 M 30-2		30		499	
EMi3 M 40-2		40	850 x 615 x 2115	650	5
EMi3 M 65-2		65		956	
EMi3 M 100-2		100	850 x 1615 x 2115	1298	7-8
EMi3 M 150-2		150		1740	
EMi3 M 200-2		200		2820	

Tableau 7. Modèles monophasés avec marges en entrée de ±30 %.

Modèle	Tension	Puissance (kVA)	(1) Dimen. (mm) P. x L. x H.	Poids (kg)	Nº fig.
EMi3 T 15-4	Triphasés 3x380 / 3x380 V, 3x400 / 3x400 ou 3x415 / 3x415 V avec marges de régulation en entrée de ±30 %	15	895 x 460 x 705 (2)	231	3
EMi3 T 15-4F				236	
EMi3 T 20-4		20	650 x 615 x 2115	374	6
EMi3 T 20-4F				379	
EMi3 T 35-4		35	850 x 615 x 2115	533	
EMi3 T 35-4F				538	
EMi3 T 55-4F		55	850 x 1615 x 2115	857	7-9
EMi3 T 70-4F		70		1159	
EMi3 T 90-4F		90		1227	
EMi3 T 110-4F		110		1298	
EMi3 T 140-4F		140		1477	
EMi3 T 175-4F		175		1870	
EMi3 T 220-4F		220	3 équipements monophasés 1615 x 815 x 2115	2978	10-11
EMi3 T 275-4F		275		3860	
EMi3 T 330-4F		330		3900	
EMi3 T 375-4F		375		4350	
EMi3 T 450-4F		450		4698	
EMi3 T 500-4F		500		5610	
EMi3 T 600-4F		600		8460	

Tableau 8. Modèles triphasés avec marges en entrée de ±30 %.

(0) Les modèles identifiés dans les tableaux 1, 3, 5 et 7 avec cette annotation (0) n'incluent pas de série le Slot pour la SICRES **(SL)** et le connecteur RS232 **(X33)**.

(1) L'expression «P. x L. x H.» correspond aux dimensions maximales en mm de "Profondeur x Ampleur x Hauteur" et inclut ceux éléments-là installés de série dans chaque modèle qu'excèdent du profile de la boîte ou armoire et qui sont essentiels par sécurité ou par fonctionnalité, comme : des interrupteurs, des couvercles de terminaux, la base (pied), des roues, ...

(2) Il n'est pas prévu le anneau de levage à la hauteur totale de l'équipement dans les modèles correspondants aux Fig. 1, 2 et 3. La hauteur de l'anneau de levage est 45 mm, il faut l'additionner à la hauteur indiquée pour chaque modèle afin d'obtenir la hauteur totale.

Les dimensions indiqués dans les tableaux 1 à 8 sont celles correspondantes aux équipements standards.
Lorsqu'un équipement inclut, en option, le Bypass manuel, en fonction du modèle (puissance et marges) les dimensions physiques peuvent varier par rapport aux même modèle standard. Cependant, et dû à sa simplicité de connexion, cela ne va pas supposer aucun empêchement pour les travaux à faire, car l'étiquetage sur l'équipement va identifier convenablement toutes les parties.

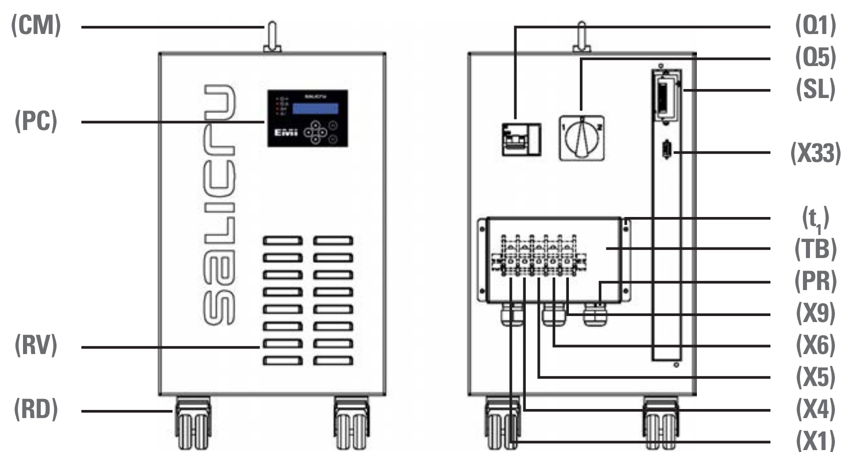


Fig. 1. Vues équipement monophasé en boîte, format nº 1.

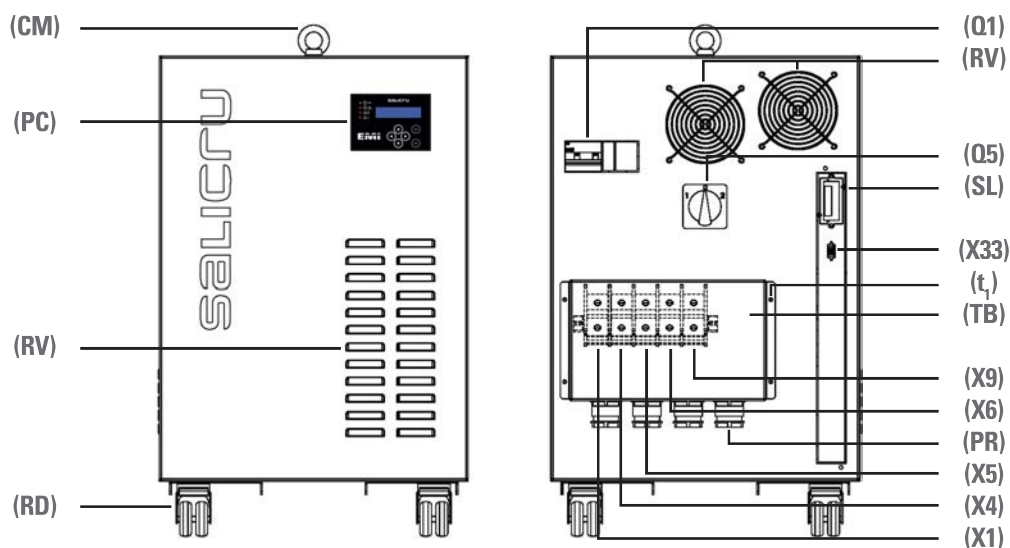


Fig. 2. Vues équipement monophasé en boîte, format nº 2.

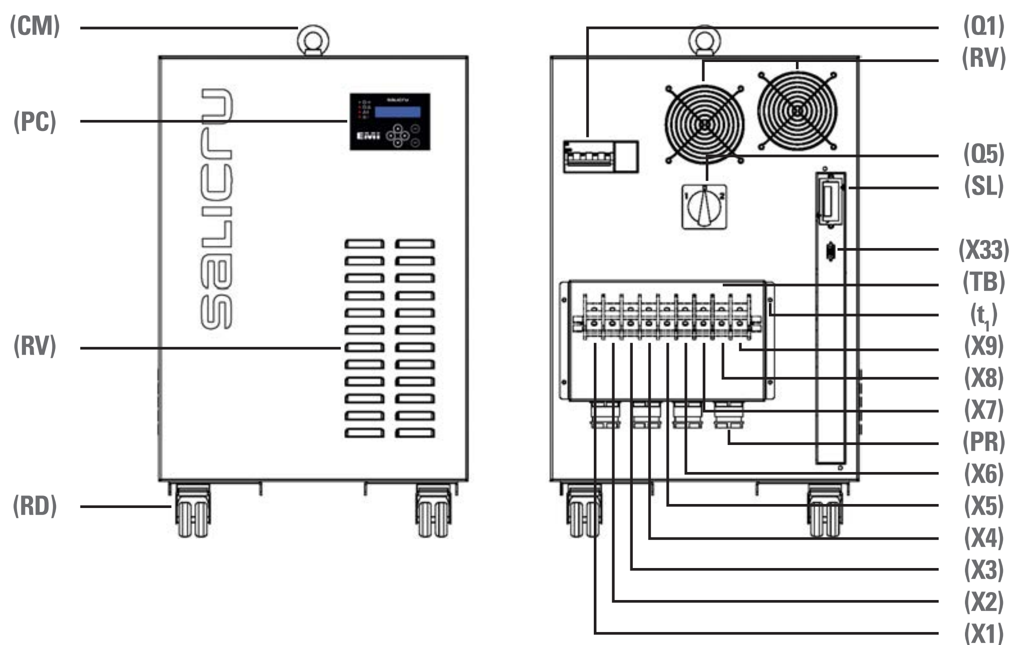


Fig. 3. Vues équipement triphasé en boîte, format nº 2.

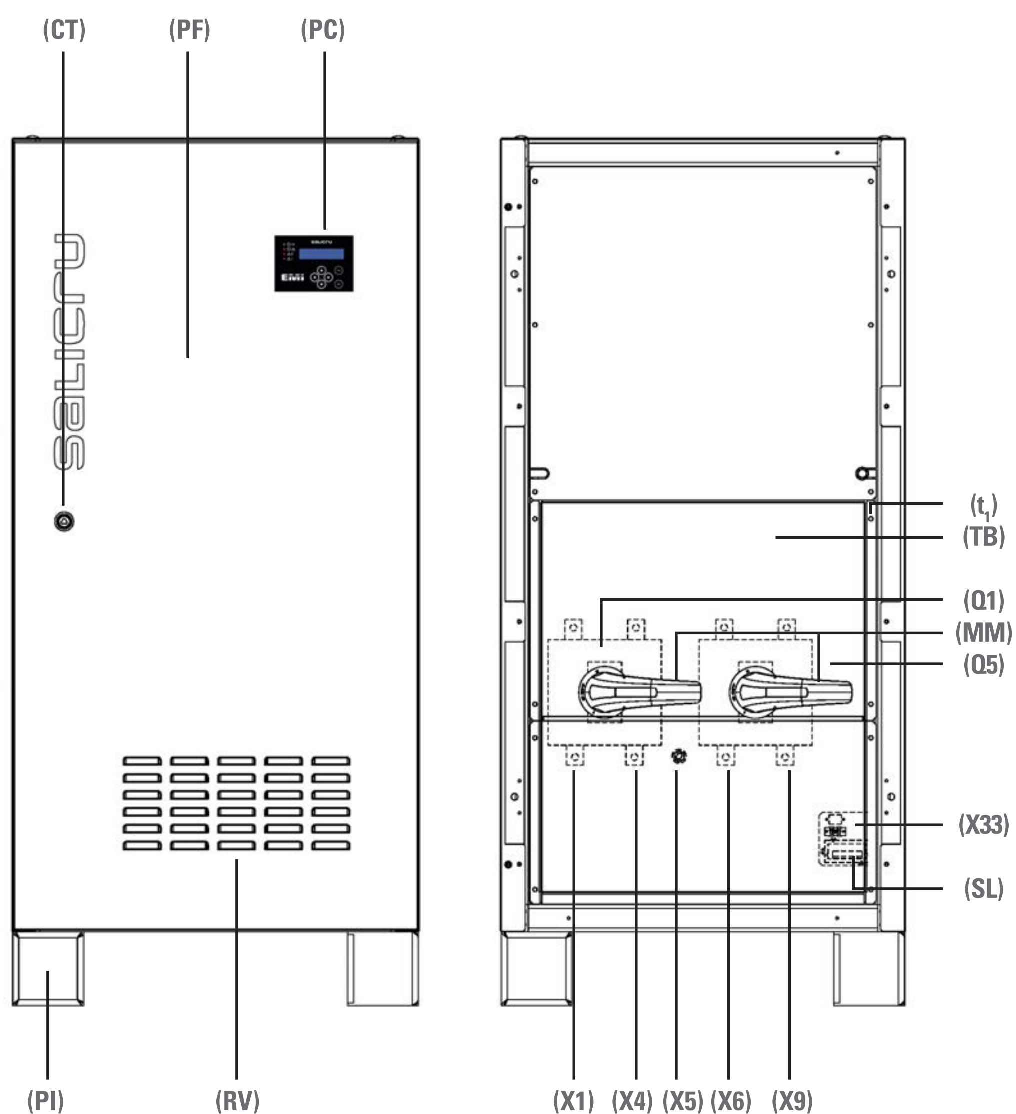


Fig. 4. Vues équipement monophasé en armoire, format nº 1.

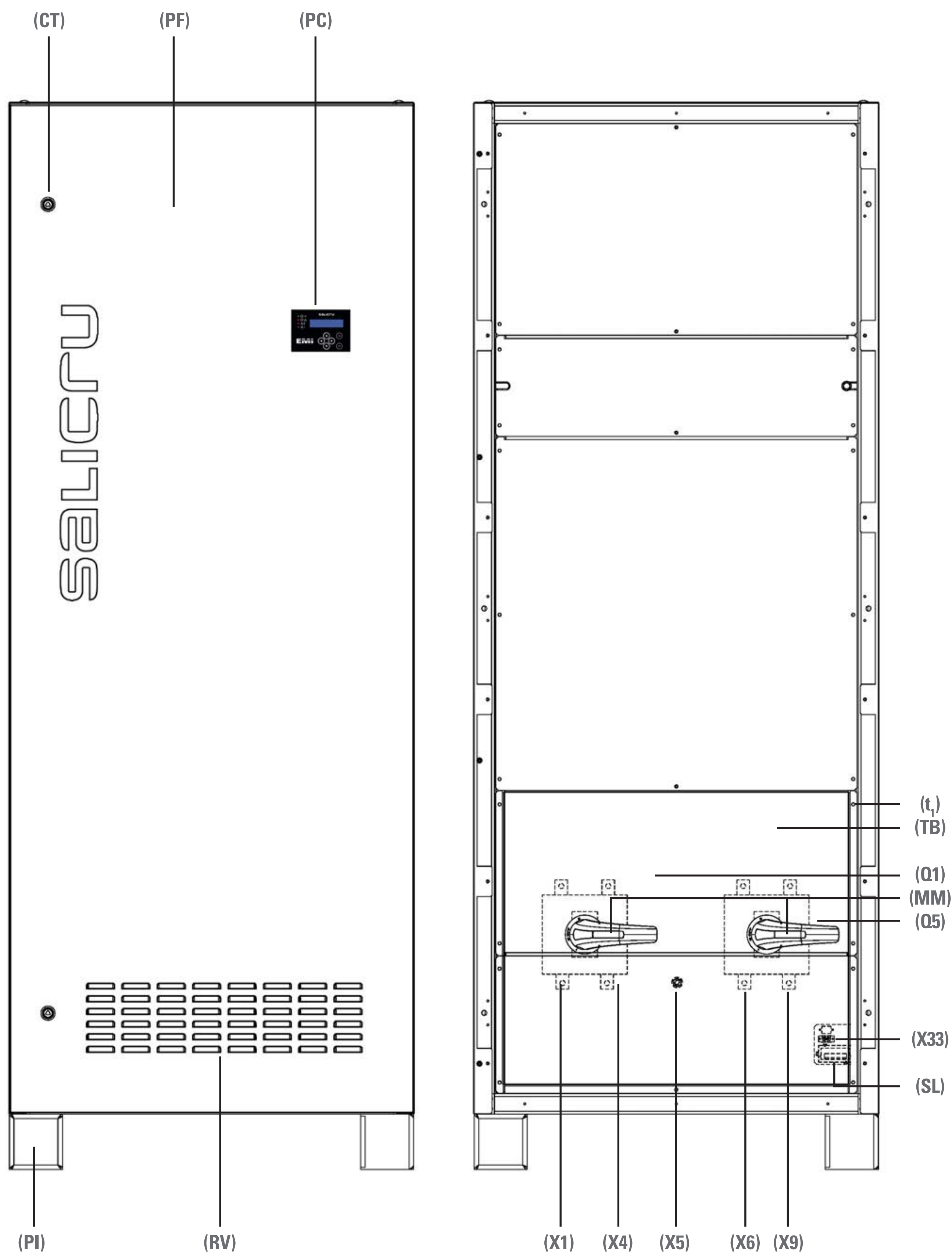


Fig. 5. Vues équipement monophasé en armoire, format nº 2.

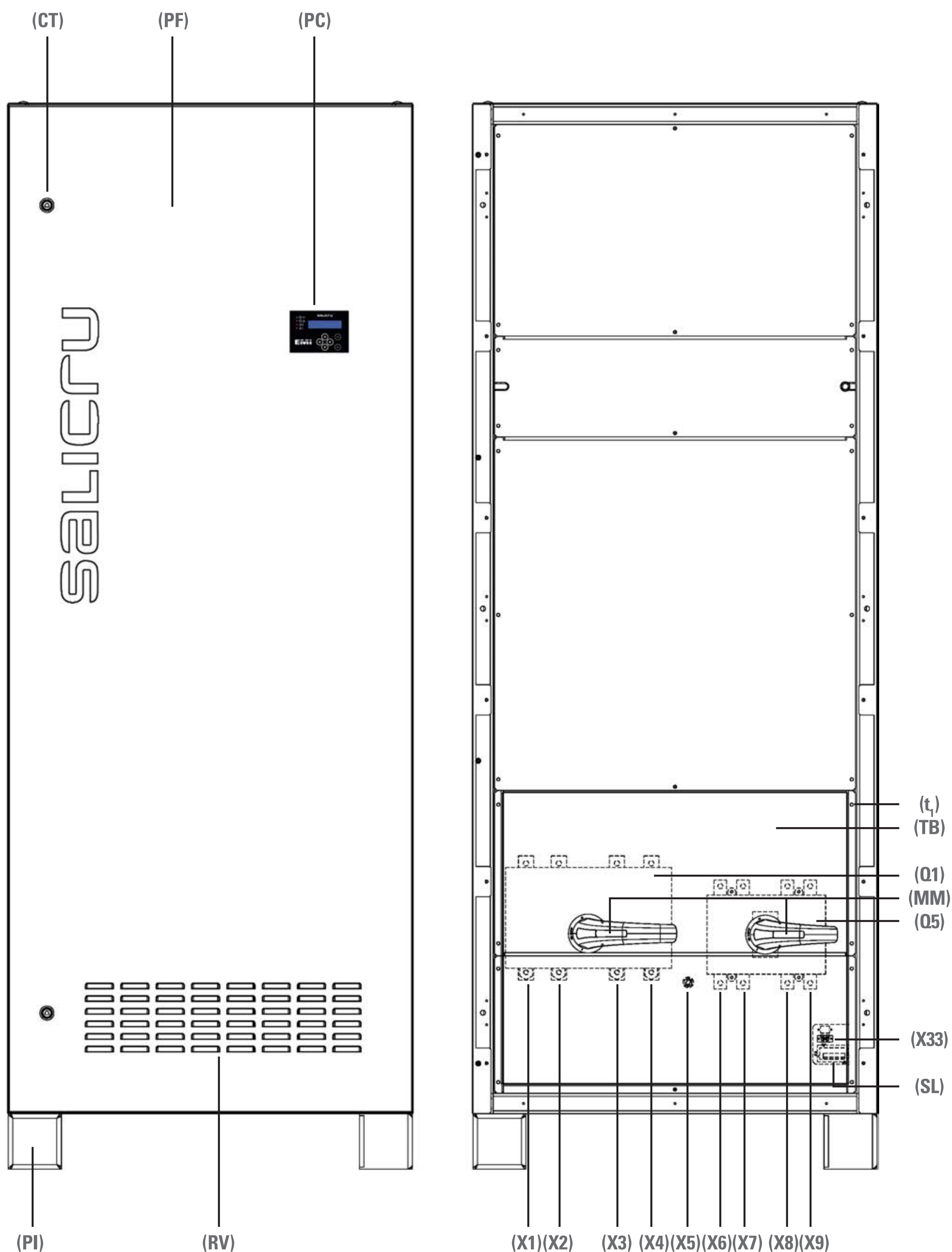


Fig. 6. Vues équipement triphasé en armoire, format nº 2.

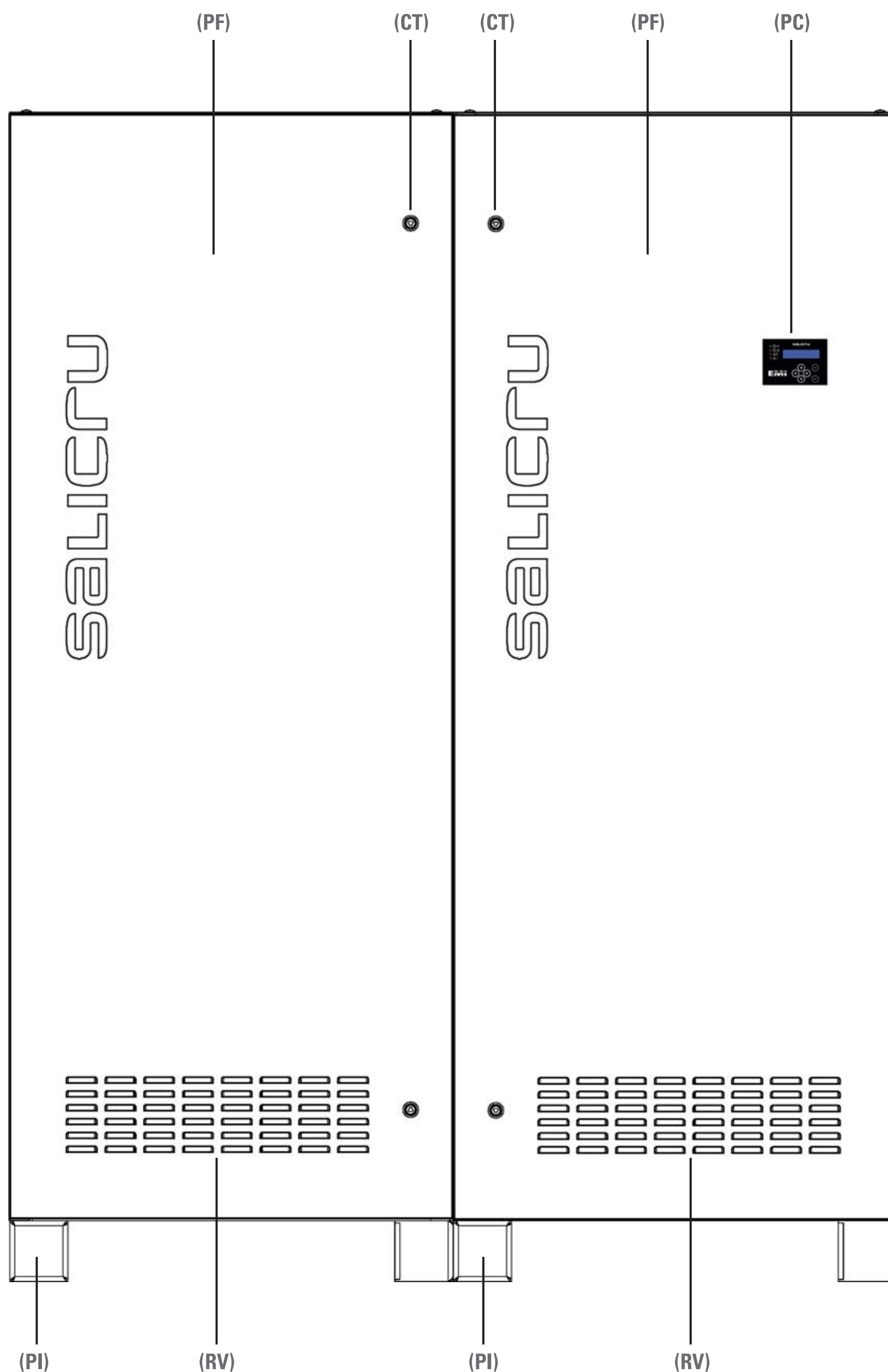


Fig. 7. Vue frontale équipement monophasé et triphasé en armoire, format nº 3.

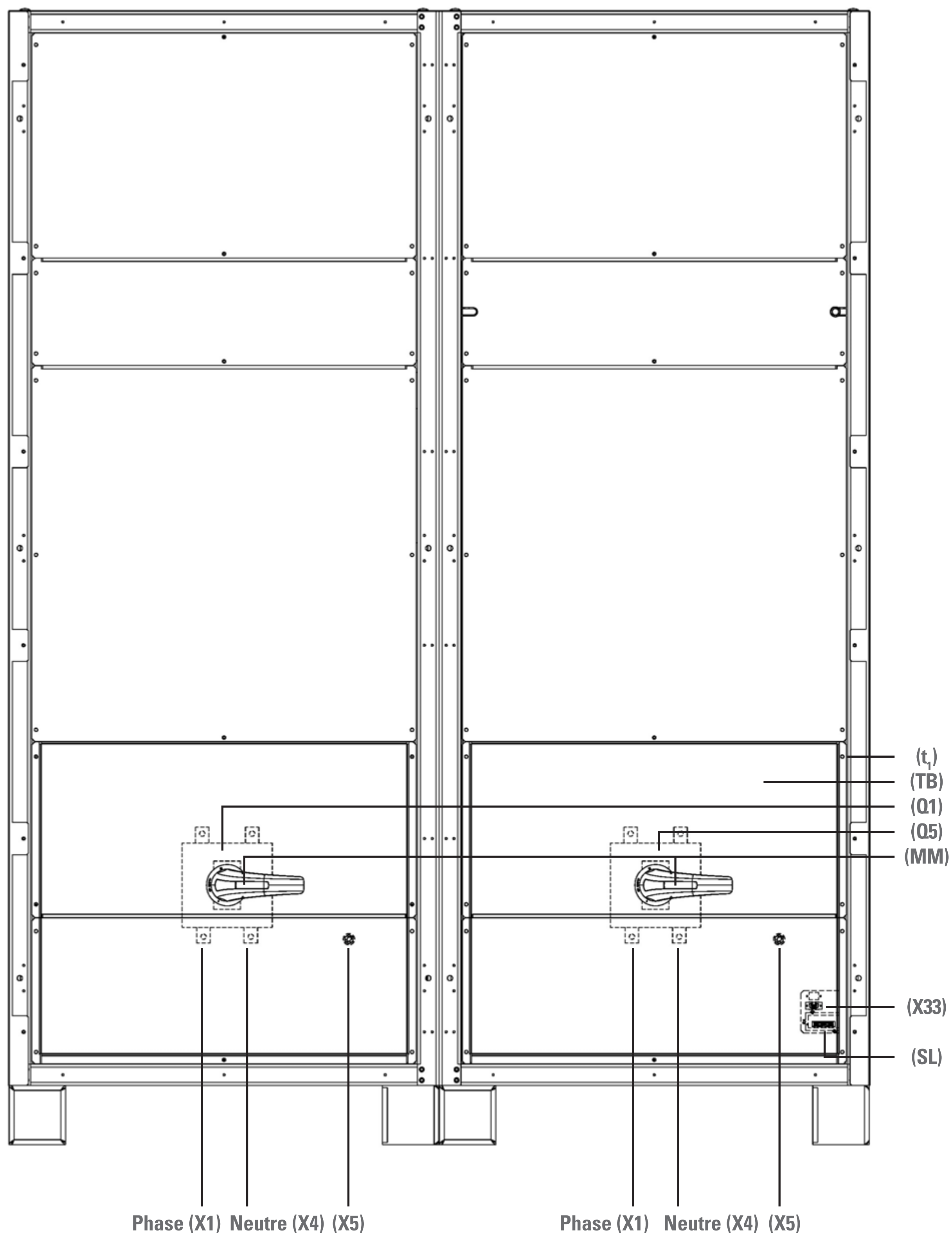


Fig. 8. Vue frontale équipement monophasé en armoire avec des portes ouvertes, format nº 3.

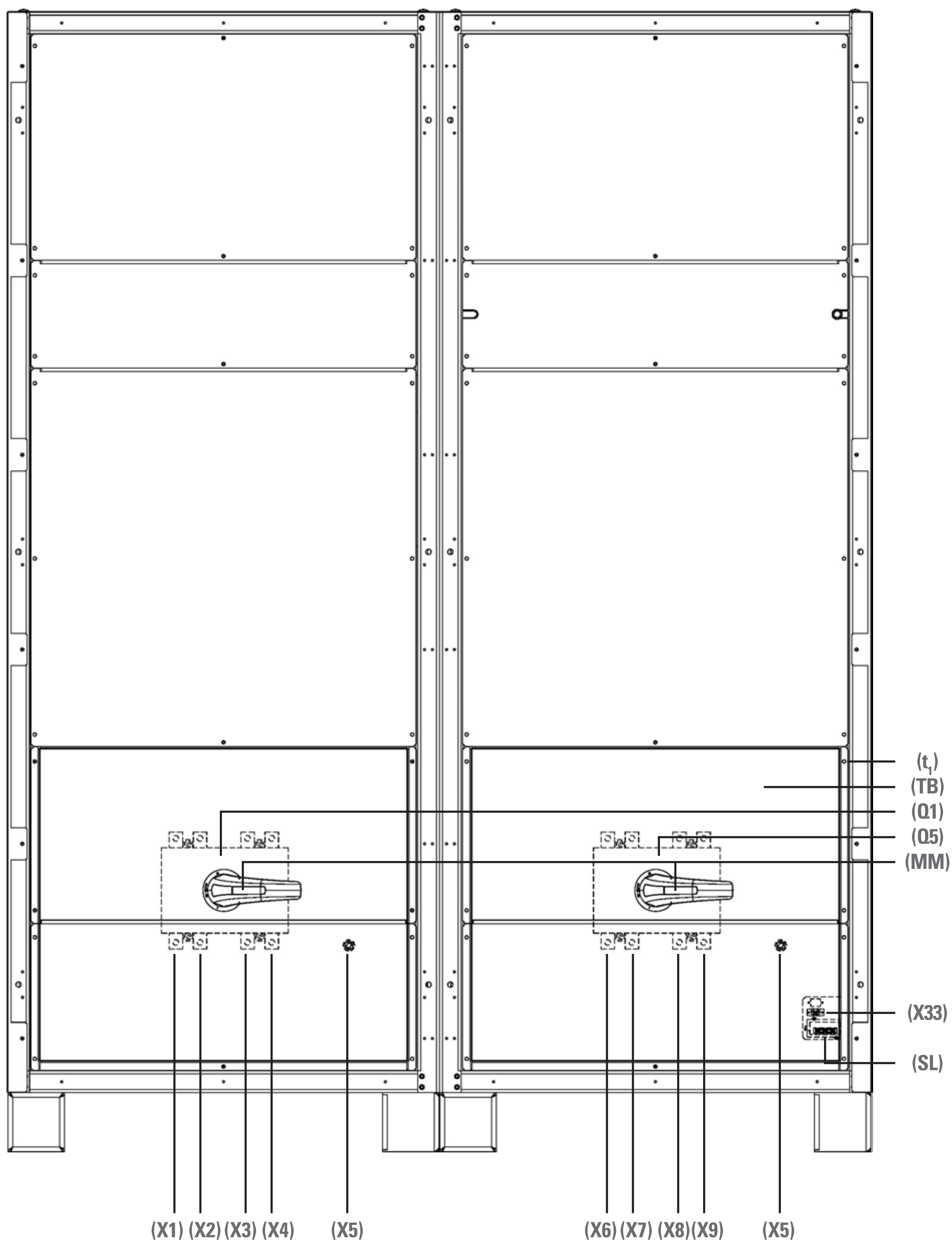


Fig. 9. Vue frontale équipement triphasé en armoire avec des portes ouvertes, format nº 3.

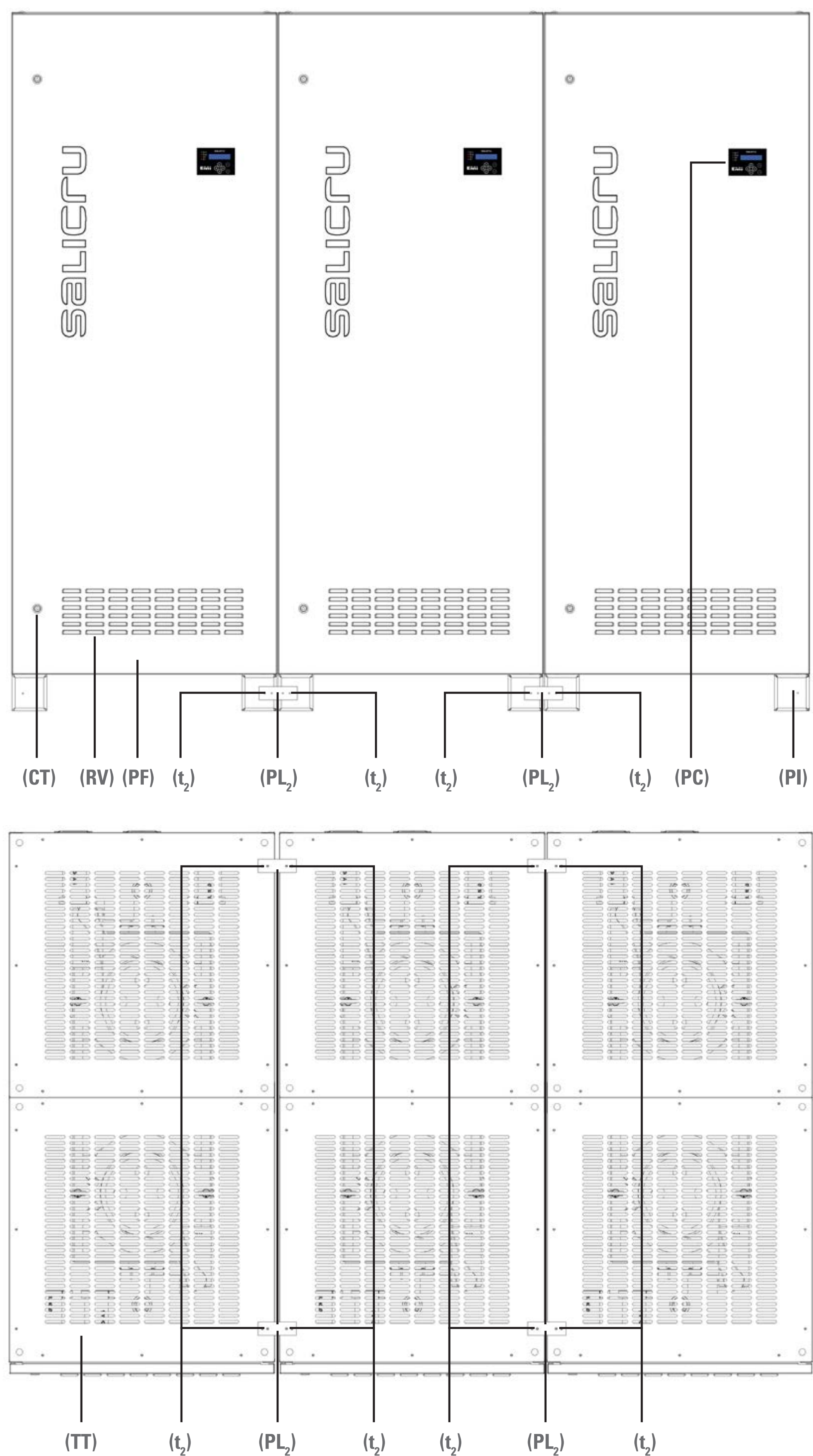


Fig. 10. Vue frontale et supérieure équipement triphasé constitué par trois monophasés (à se unir une fois placés).

Les figures 10 et 11 sont à l'échelle par rapport aux vues qui restent des équipements et leurs dimensions on peut les vérifier dans les respectifs tableaux 2, 4 6 et 8 d'après modèle et plage de régulation.

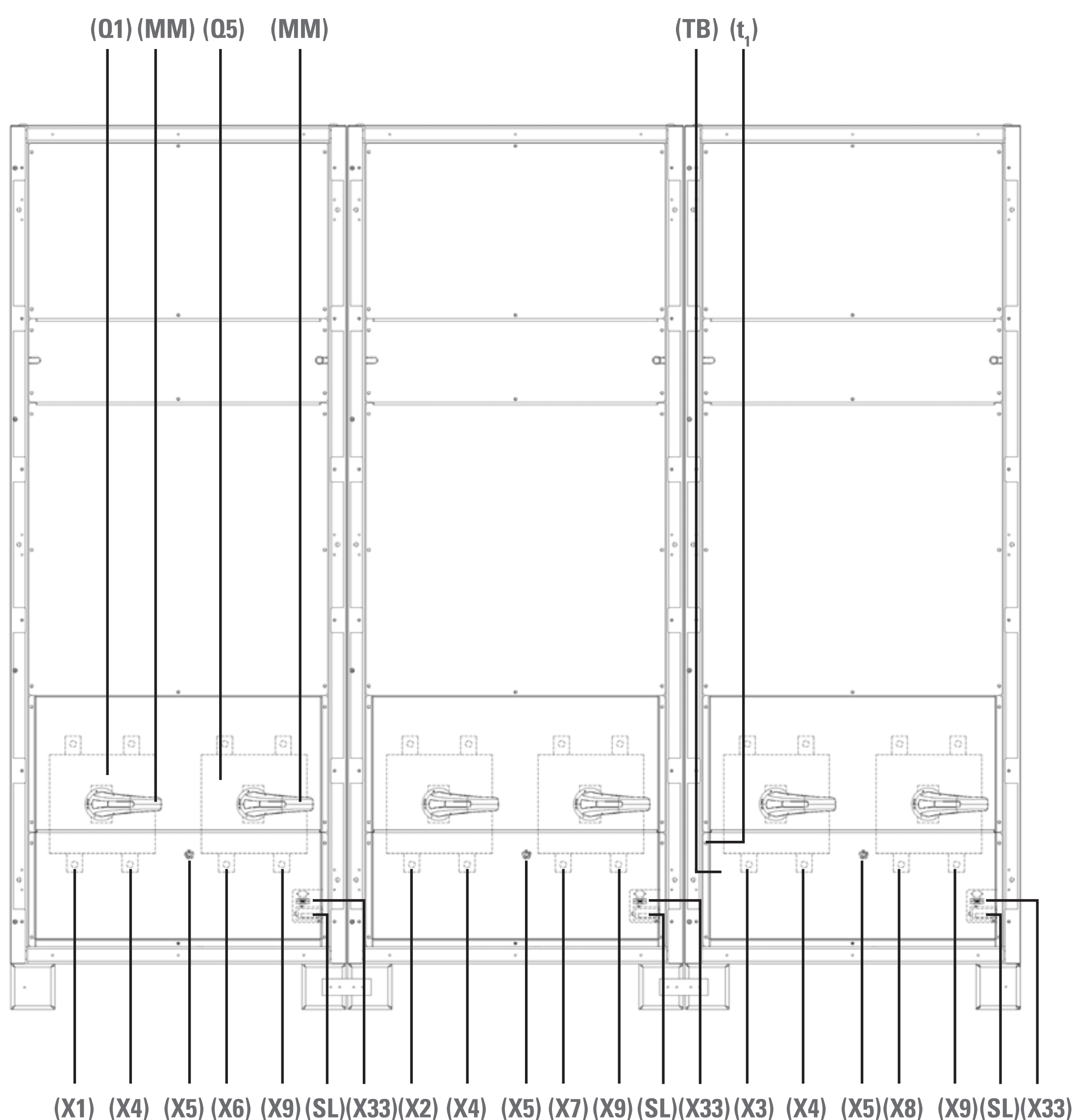


Fig. 11. Vue frontale équipement triphasé constitué par trois monophasés avec portes (PF) ouvertes (à se unir une fois placés).

4.1.2. Légende correspondante aux vues de l'équipement.

Éléments de connexion:

(X1) Borne d'entrée phase R.

(X2) Borne d'entrée phase S.

(X3) Borne d'entrée phase T.

(X4) Borne d'entrée neutre N.

(X5) Borne de terre ⏚ et terre de liaison ⏚ avec la charge ou charges.

(X6) Borne de sortie phase U.

(X7) Borne de sortie phase V.

(X8) Borne de sortie phase W.

(X9) Borne de sortie neutre N.

(X33) Port de communication RS232. [(0)]

léments de protection et manoeuvre :

(Q1) Disjoncteur ou sectionneur d'entrée.

(Q5) Commutateur de bypass manuel.

Indications optiques panneau de contrôle et autres :

a) Indication de tension de sortie correcte. Couleur vert.

(b) Indication d'alarme entrée. Couleur rouge.

(c) Indication d'alarme urgente. Couleur rouge.

(d) Indication d'alarme Non Urgente. Couleur rouge.

(e) Écran LCD.

(f) Touche «ENT».

(g) Touche «ESC».

(h) Touche d'avancement «▼».

(i) Touche de recul «▲».

(j) Touche à droite «▶».

(k) Touche à gauche «◀».

Autres éléments, abréviations et parties auxiliaires.

(CM) Anneaux de levage pour des équipements en boîte.

(CT) Fermeture à rochet ou à cames à tiroir pour porte frontale armoire. Peut-elle incorporer système de blocage à clé **(LL)**.

(LL) Clé pour blocage - déblocage fermeture **(CT)**.

(MM) Commande de manoeuvre interrupteur ou sectionneur.

(PC) Panneau de contrôle à écran LCD.

(PF) Porte frontale armoire.

(PI) Éléments élévateurs, base socle armoires.

(PR) Presse-étoupes ou cônes passe-murs pour le passage de câbles. Dans des équipements de puissance élevée, on laisse une rainure pour le passage des câbles de connexion.

(PT) Platine extension pour des équipements configurés par trois armoires monophasés, pour unir la barre du neutre (option).

(RD) Roues pivotantes avec frein dans des modèles en boîte.

RG) Réglette de terminaux pour optionnel IR (relais panneau de contrôle avec écran LCD à terminaux).

(RV) Grilles ventilation. La ventilation est naturelle par convection et forcée dans quelques modèles.

(SL) Slot pour plaque de communications Ethernet SICRES (la carte SICRES est en option). [(0)]

(TB) Couvercle de protection terminaux.

(TT) Couvercles toit armoires.

t_1) Vis pour fixation couvercle de terminaux **(TB)**.

(t_2) Vis autotaraudeuses à tête type TORX pour fixation platine **(PL_2)** d'union entre armoires.

[(0)] Les modèles identifiés dans les tableaux 1, 3, 5 et 7 avec cette annotation [(0)] n'incluent pas de série le Slot pour la SICRES **(SL)** et le connecteur RS232 **(X33)**.

DÉFINITION DU PRODUIT.

4.1.3. Nomenclature.

EMi3 T 20-2TFMR-BM IR WCO ±20% 3x220V T/T ±4% EE595328

Code	Description
EE*	Spécifications spéciaux client.
±4%	Précision de sortie, si c'est différente de ±1 %.
E/E	Configuration d'entrée/sortie, étoile/étoile.
E/T	Configuration d'entrée/sortie, étoile/triangle.
T/T	Configuration d'entrée/sortie, triangle/triangle.
T/E	Configuration d'entrée/sortie, triangle/étoile.
3x220V	Tension nominale équipement. Omettre pour 3x400 V ou 230 V.
±20%	Marge d'entrée, si c'est différente de ±15 %.
CO	Marquage "Made in Spain" sur équipement et emballage (douanes).
W	Équipement marque blanche.
IR	Relais du panneau de contrôle avec écran LCD à terminaux.
I	Carte COM.
BM	Bypass manuel
MR	Protections de max-min tension de sortie à réarmement automatique.
M	Protections de max-min tension de sortie à réarmement manuel.
MRS	Protections de max-min tension de sortie à réarmement automatique et protection contre la surcharge.
F	Régulation indépendante par phase.
T	Transformateur séparateur, placé généralement à la sortie. Peut-il être aussi placé à l'entrée comme adaptateur de tension ou pour des changements de configuration comme par exemple E/T (étoile/triangle).
2	Première chiffre de la tension commune.
2/4	Première chiffre de la tension entrée/sortie.
20	Puissance en kVA.
M	Équipement monophasé.
T	Équipement triphasé.
EMi3	Série de la famille de stabilisateurs à servomoteur..

4.2. PRÉSENTATION.

Le stabilisateur modèle EMi3 a été dessiné pour son fonctionnement dans des réseaux instables et pour sauvegarder les charges critiques, spécialement celles-là de nature compliquée: grandes pointes d'appel de démarrage, très fort caractère réactif, grandes puissances, etc. Ces équipements de grande robustesse face à des surcharges prolongées et grande précision de sortie (jusqu'à ±1%), sont fabriqués dans des structures monophasées et triphasées avec régulation en moyenne des trois phases ou régulation indépendante par phase selon modèle.

Tous les stabilisateurs de tension à servomoteur triphasés incorporent une seule carte électronique de contrôle pour les différentes phases et un écran LCD pour le monitorage et le complet contrôle de l'équipement, sauf lorsqu'ils sont configurés par trois équipements monophasés indépendants dûment branchés pour former un équipement triphasé. Dans ceux-ci, chaque armoire va disposer de sa propre carte électronique de contrôle et de son panneau de contrôle à écran LCD.

A part qu'ils incorporent quelques optionnels ou pas, en fonction de la puissance totale des équipements triphasés, sont-ils fournis assemblés dans une seule armoire métallique, divisés dans deux armoires mécaniquement unies en origine ou dans trois armoires indépendantes qui seront unies après de leur placement définitif.

L'entrée secteur et la sortie sont marquées sur les terminaux de l'équipement. Dans la procédure d'installation il faut employer un câble de connexion de la section appropriée afin de garantir une correcte opération.

L'écran LCD du panneau frontal du stabilisateur permet dans tout moment de vérifier la tension d'entrée/sortie et la fréquence. En outre, l'écran dispose de mesures du courant de sortie, de la puissance active et apparente totale et par phase, du facteur de puissance par phase et du pourcentage de charge totale et par phase. Ces dernières mesures ne seront disponibles que dans le cas que des transformateurs de courant soient installés dans chacune des phases de sortie. On dispose aussi d'indicateurs LED afin d'informer de l'état de l'équipement et de la possible présence d'alarmes actives.

Le diagramme de blocs d'un stabilisateur monophasé peut se voir dans la figure 12 (le triphasé est pareil en répétant les mêmes blocs par chaque phase.

4.3. DESCRIPTION DE L'ÉQUIPEMENT.

Le stabilisateur de tension série EMi3 est un stabilisateur que, dû à sa simplicité, fiabilité et robustesse, a pu survivre le pas des années, mais pas sans préalablement recevoir un remaniement à fond, à partir duquel on a obtenu des améliorations techniques, tant électriques que électroniques et mécaniques.

L'équipement peut s'employer pour stabiliser la tension d'alimentation de n'importe quel type de machine qui, sans avoir besoin d'une très grande vitesse de réponse, ait besoin d'une stabilisation constante et précise, spécialement celles-là que, par sa condition, ont tendance à être compliquées : grandes pointes de courant de démarrage, un marqué caractère réactif, grandes puissances, etc.

Le stabilisateur réalise une régulation sensible, rapide et efficace de la tension de sortie à travers du transformateur Booster, le variac et le microprocesseur incorporés.

Pour maintenir la sortie stable avec une tolérance minimale, le servo-système utilise un contrôle du moteur DC au moyen de transistors de type MOSFET.

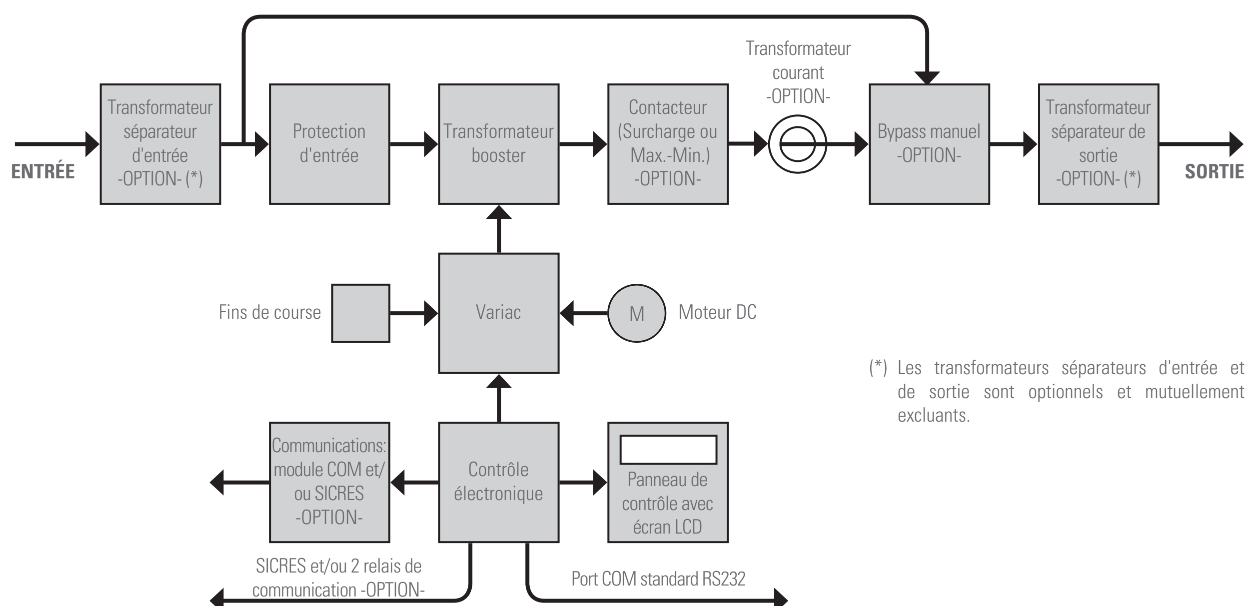


Fig. 12. Schéma de blocs.

Sur l'écran LCD on peut y voir les valeurs de tension d'entrée/sortie et fréquence. La mesure de courant de sortie, puissance active et apparente, pourcentage de charge et facteur de puissance sont disponibles au moyen l'option qu'incorpore des capteurs de courant de sortie. En outre, les indicateurs du synoptique LCD fournissent information de l'état de l'équipement. Afin de connaître l'information de l'écran LCD au détail et le sens des indicateurs LED, veuillez voir la section correspondante dans ce manuel (chapitre 7). Les fusibles ou disjoncteurs de protection d'entrée fournissent protection aux charges et au stabilisateur contre les sur-courants prolongés. La ventilation est pour convection naturelle ou forcée selon le modèle et degré de protection IP, afin de maintenir une température interne stable.

Bien que la plage de tension en entrée est de ±15 % pour les modèles standard, sous commande il est possible de fabriquer des équipements avec des marges augmentées de la tension d'entrée jusqu'à ±30 % (fenêtre de régulation).

Le régulateur de tension prévoit protection contre les changement inattendus, irrégularités, augmentations et diminutions du secteur au moyen d'une précise stabilisation de la tension.

En outre, l'unité électronique de contrôle a, de série, le module de protection contre Maximale et Minimale tension (départ ou entrée programmable), en fournissant la signal de commande nécessaire pour déconnecter la sortie au moyen d'un contacteur, à installer en option en origine, lorsque la tension excède les limites permises ou en cas de défaillance du secteur. Afin de maintenir la protection contre des changements inattendus du secteur, la signal de commande fournie est temporisée quelques seconds.

Il est possible aussi l'incorporation d'un optionnel qui permet de déconnecter le départ du régulateur en cas de surcharge. Dans ce cas, les capteurs de courant de sortie pour ladite mesure de surcharge seront exclus.

Le régulateur peut équiper, en option, un Bypass manuel, impropre pour des manoeuvres sous charge, qui permet de continuer en les alimentant dans des périodes de maintenance ou panne du régulateur.

Concernant les communications, il faut souligner que l'équipement est fournit avec un port de communication série RS232 et un Slot pour l'insertion d'une carte Ethernet SICRES. Sous commande, on peut augmenter les communications du régulateur au moyen de 2 relais programmables branchés sur la réglette de terminaux et même installer un module de communications à deux canaux de communication série et 9 relais additionnels.

4.4. PRINCIPALES PRESTATIONS.

- Une grande gamme de puissances pour des installations monophasées et triphasées.
- Auto-transformateurs toroïdaux (Variacs) pour toute la gamme de puissances, rapides et efficients à moteurs de courant continu de 12 V ou 24 V.
- Précision de sortie meilleure de 1 % (réglable).
- Dans les équipements triphasés, régulation commune ou indépendante par phase d'après modèle, immune aux déséquilibres.
- Marges de régulation en entrée de ±15 % de série, en pouvant se fabriquer plages jusqu'à ±30 %.
- Haute efficience, jusqu'à 97,5 %.
- Haute vitesse de régulation, jusqu'à 70 V/sec.
- Panneau de contrôle très complet, avec écran LCD pour la surveillance du régulateur.
- Stabilité de sortie garantie au moyen d'un contrôle du servo à MosFET.
- Immune aux harmoniques de tension de ligne : stabilisation en base au vrai valeur efficace (TRMS).
- Fonctionnement stable face à des variations de charge et/ou tension.
- Grandes marges de température de fonctionnement (–10 ºC.. +55 ºC).
- Interface à relais (2 de série et jusqu'à 11 en option).
- Nulle injection de harmoniques de tension.
- Dessin mécanique optimisé, maintenance plus simple.
- Surcharge jusqu'à 200 % de la nominale pendant 20 s.
- Grande robustesse et fiabilité (haut MTBF).
- Fonctionnement silencieux.
- Matériaux recyclables en plus de 80 %.

4.5. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

Le contrôle électronique surveille la tension de sortie du régulateur de façon permanente, en fournissant un signal de correction au moteur DC afin d'obtenir une tension souhaitée de sortie avec une précision de ±1 % (programmable depuis ±0,5 % jusqu'à ± 5 %). Le moteur agit sur l'auto-transformateur toroïdale dans le sens d'augmenter ou diminuer la tension au moyen de déplacer le curseur de la prise variable dans un sens ou autre.

La tension résultante est appliquée au primaire du «Booster» qui ajoute cette tension en phase ou en contre-phase au secteur à travers de son secondaire, en corrigeant les variations qui sont produites sur la tension nominale.

Si la tension d'entrée excède les marges de l'équipement, la régulation de sortie va arriver jusqu'au point maximum ou minimum de correction, et à partir de ce point le différentiel de tension sera ajoutée ou déduite directement sur la sortie, sauf que l'équipement dispose de protections de Maximale-Minimale tension de sortie (voir section 4.7.2), où son action va nous éviter n'importe quelle alimentation des charges avec tension hors de marges, mais par contre va les laisser sans fourniture lorsqu'on excède les marges prévues.

Ainsi par exemple, pour un équipement de 3x400 V ±15 % (3x340.. 460 V) et sans protections de Maximale-Minimale, lors que l'application d'une tension d'entrée de 3x330 V la tension de sortie fournie aux charges sera de 3x390 V. Le différentiel entre la tension de régulation inférieure (3x340 V) et la tension appliquée sur les terminaux d'entrée (3x330 V) es de 10 V. Ce défaut de tension que le régulateur ne peut pas corriger, sera déduit de la tension nominale de sortie (3x400 V) lors de ne pouvoir pas stabiliser la tension de sortie au delà des marges de dessin, par ce que les charges seront alimentées à 3x390 V.

En option, si l'application nécessite cela, on pourrait augmenter les marges par défaut de ±15 % vers des marges plus grands (par exemple de ±25 %) en demandant un équipement avec des marges élargies.

4.6. OPTIONNELS

4.6.1. Mesure de courants de sortie, puissances et surcharge.

Le régulateur EMI3 n'incorpore pas de série la mesure des courants de sortie bien qu'on peut inclure les capteurs en option. Cet optionnel incorpore à l'équipement un ou trois transformateurs de courant à la sortie, selon se soit un équipement monophasé ou triphasé. Avec cela, on pourra visualiser sur l'écran LCD du panneau de contrôle une série de données dérivées de la mesure des courants, comme ces qui suivent :

- Un ou trois courants de sortie selon soit un équipement monophasé ou triphasé.
- Une ou trois puissances actives de sortie selon soit un équipement monophasé ou triphasé.
- Une ou trois puissances apparentes de sortie selon soit un équipement monophasé ou triphasé.
- Un ou trois pourcentages de charge de sortie selon soit un équipement monophasé ou triphasé.
- Un ou trois facteurs de puissance de sortie selon soit un équipement monophasé ou triphasé.

Avec l'incorporation des transformateurs de courant, on obtiendrait aussi l'activation d'alarmes de sur-courant ou surcharge dans le cas de surpasser les courants ou puissances nominales du régulateur.

4.6.2. Protection de Maximale-Minimale tension de sortie.

La protection de Maximale-Minimale tension est un optionnel qu'inclut un contacteur pour couper la tension de sortie de l'équipement dans le cas que la tension reste hors des marges programmées. Si on n'indique pas le contraire, le réglage par défaut est de ±5 %.

Cet optionnel peut se configurer de plusieurs manières :

1. Protection de Maximale-Minimale tension d'entrée ou de sortie (par défaut à la sortie).
2. Protection de Maximale, Minimale ou Maximale-Minimale (par défaut Maximale-Minimale).
3. Réarmement Manuel ou Automatique de la protection de Maximale-Minimale (par défaut mode Automatique).

Les marges qui définissent la fenêtre de la protection de Maximale-Minimale sont ceux spécifiées pour ladite fonctionnalité.

4.6.2.1. Fonctionnement Manuel/Automatique.

- Manuel.

  Lorsque l'équipement sort des marges préétablies, le contacteur de sortie s'ouvre, par lequel disparaît la tension de sortie. Bien que la tension revienne dedans les marges, le système ne retournera pas à fournir tension de sortie jusqu'à ne soit pas manuellement réarmé au moyen de l'écran correspondant dans le sous-menu de manoeuvres.
- Automatique.

  Le système fournira tension de sortie tandis qu'il soit dedans des marges configurées et ne donnera pas sortie dans le cas contraire. Le régulateur va passer d'une situation vers l'autre de façon automatique, sans intervention manuelle mais avec une temporisation de réarmement que, par défaut, es de 5 s, bien qu'à l'usine est réglable à des autres valeurs.

4.6.3. Bypass Manuel.

L'option de Bypass manuel consiste dans un commutateur de trois positions que permet de sélectionner entre la position "1" où la sortie est reliée directement sur l'entrée du régulateur (Bypass) et la position "2" où la sortie de l'équipement est reliée directement sur la sortie du régulateur. Le passage entre ces deux positions sera toujours avec coupure lorsqu'on passe par la position "0", c'est-à-dire, qui no va garantir la continuité à la sortie pendant la commutation.

4.6.4. Contacteur de Surcharge.

Cette option incorpore un contacteur de surcharge et des éléments inclus dans l'option de "Mesure de courants de sortie, puissances et surcharge" décrite dans la section 4.7.1.

Le fonctionnement du système est toujours à réarmement manuel, c'est-à-dire, si le régulateur détecte un sur-courant qui surpasse de 100% et jusqu'à de 200% par rapport à la nominale, une alarme de sur-courant déclenchera et va s'initier un temporisateur de 20 s. Lorsqu'on le temps s'épuise, le contacteur de surcharge va s'ouvrir, en fournissant un zéro de tension de sortie. Sur l'écran apparaîtra alors une alarme de surcharge. Le réarmement sera réalisé de façon manuel à travers du menu de manoeuvres en accédant à l'écran de "Réarmement général", bien qu'il faudra que l'utilisateur déconnecte quelques charges de la sortie du régulateur pour garantir le redémarrage. L'équipement redémarrera normalement.

4.6.5. Contacteur de charges Non Prioritaires.

Cette option incorpore un contacteur de charge Non Prioritaires et des éléments inclus dans l'option de "Mesure de courants de sortie, puissances et surcharge" décrite dans la section 4.7.1.

Une autre des caractéristiques de cette option c'est la disponibilité d'un double groupe de terminaux de sortie :

- Terminaux de sortie de Charges Prioritaires.
- Terminaux de sortie de Charges Non Prioritaires.

Le fonctionnement du système est toujours à réarmement manuel. Cela veut dire que si le régulateur détecte qu'on a arrivé au 50% de la charge nominale, une alarme de "Déconnexion de Charges Non Prioritaires" va déclencher et va s'initier un temporisateur de 20 s. Lorsque le temps soit écoulé, le contacteur de "Déconnexion de Charges Non Prioritaires" va s'ouvrir, en fournissant un zéro de tension de sortie que n'affecte qu'à ces charges. Le réarmement sera réalisé de façon manuelle à travers du menu de manoeuvres de l'écran de "Réarmement Général", bien que l'utilisateur devra déconnecter quelques charges dans la sortie du régulateur pour garantir le redémarrage. L'équipement redémarrera normalement. .

4.6.6. Module de communications et interface à relais.

Le module de communications dispose d'une série de voies de communication avec l'environnement extérieur. Généralement, on peut dire que, en outre du Slot pour l'installation d'une carte de communications Ethernet SICRES, dispose de différents ports de communication et de 9 relais d'alarme (voir manuel d'utilisateur du EN030*03).

4.6.7. Version réduite d'interface à relais à terminaux.

Si l'utilisateur n'a pas besoin d'autant de relais, il existe la possibilité, aussi en option, de n'accéder qu'à deux relais avec la suivante configuration :

- Relais interne 1. Surcharge de Sortie ou Maximale-Minimale.
- Relais interne 2. Alarme Générale.

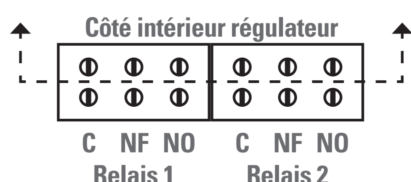


Fig. 13. Disposition réglette terminaux interface à relais.

Le contact commuté de tous les deux relais est fourni relié à une réglette de terminaux avec la disposition d'après Fig. 13.

La tension et courant maximales applicable est de 250 V AC 6A.

4.6.8. Slot pour carte de communications Ethernet SICRES.

Tous les régulateurs sont fournis avec le Slot pour l'installation de la carte de communications SICRES optionnelle. Cette carte peut s'installer en origine (usine) ou après.

Toute l'information concernant cette option est décrite dans le manuel d'utilisateur EK764*01 fourni dans le CD-ROM et la même SICRES.

Dans le cas des régulateurs triphasés de grande puissance formés par trois équipements monophasés, chaque équipement incorpore un Slot pour la carte de communications SICRES.

4.6.9. Transformateur séparateur d'isolement galvanique.

Le transformateur séparateur est construit avec bobinages enroulés de façon indépendante et incorpore un écran électrostatique entre les bobinages primaires et secondaires, ce qui fournit un élevé niveau d'atténuation de bruits électriques (> 40 dB).

Cette option peut être installé dedans le régulateur série EMi3 avec différents conditionnants de fonctionnement ou installé dans une boîte indépendante.

Entre autres fonctionnalités, en outre des propre comme séparateur, peut-il agir :

- D'adaptateur de tensions d'entrée ou sortie.
- D'adaptateur de configurations triangle-étoile ou vice-versa...).
- Et même avec combinaison des deux antérieures d'après chaque cas.

Comme conséquence des possibles combinaisons, il n'est pas prévu dans ce document la normalisation des puissance du tableau 1 à 8 dans leur montage avec transformateur séparateur, bien que sa principale caractéristique de séparateur galvanique ne sera pas affectée dans aucun cas.

4.6.10. Autres marges de régulation.

Les marges de régulation des équipements standard sont de ±15 %. Sous commande, on peut fournir régulateurs avec des marges de régulation différentes et jusqu'à de ±30 %, et pas nécessairement symétriques.

4.6.11. Tableau de Bypass manuel externe.

La finalité de cet optionnel est celle d'électriquement isoler l'équipement par rapport au secteur et les charges. De cette manière, on peut réaliser des opérations de maintenance et réparation de l'équipement sans des interruptions dans la fourniture d'énergie du système protégé, au même temps qu'on évite des risques superflus au personnel technique.

La différence basique entre cet optionnel et le bypass manuel intégré dans le régulateur consiste en une plus grande opérabilité, puisqu'il permet la totale déconnexion de l'équipement de l'installation.

Dans la Fig. 14 on montre un Tableau avec des interrupteurs d'entrée et sortie, en pouvant disposer ou pas d'eux selon ils ont été demandés ou pas dans la commande.

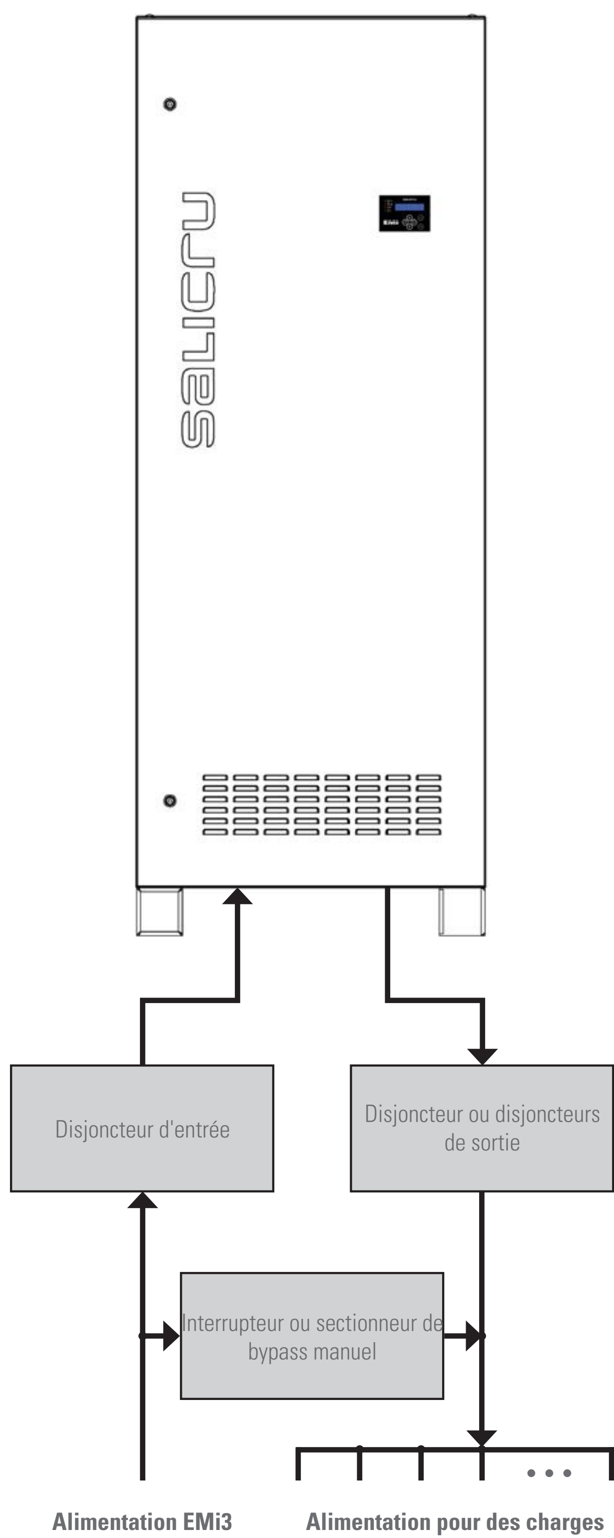


Fig. 14. Diagramme unifilaire d'un tableau de Bypass manuel avec des interrupteurs d'entrée et sortie inclus.

5. INSTALLATION.

- Lisez et respectez l'information pour la Sécurité, décrites dans le chapitre 2 de ce document. Obvier quelques indications y décrites peut provoquer un accident grave ou très grave aux personnes en contact direct ou dans les environnements, ainsi que pannes dans l'équipement et/ou dans les charges y reliées.

- Vérifiez que les données de la plaque de caractéristiques sont les valables pour l'installation.

- Une mauvaise connexion ou manoeuvre peut provoquer des pannes dans le régulateur et/ou dans les charges y reliées. Lisez attentivement les instructions de ce manuel et suivez les pas indiqués par l'ordre établi.

- L'équipement doit s'installer par **personnel qualifié** et c'est utilisable par personnel sans préparation spécifique, avec la simple aide de ce "Manuel d'utilisateur".

- Toutes les connexions de l'équipement, inclues celles de contrôle (interface, commande à distance, ...), seront réalisées en repos et sans secteur présent (sectionneur de la ligne d'alimentation de l'équipement en "Off").

5.1. À CONSIDÉRER DANS L'INSTALLATION.

- Les équipements ont terminaux pour la connexion des bornes d'entrée et sortie. Cependant, dans quelques modèles et dû à leur puissance, la connexion des câbles d'alimentation de l'équipement est faite directement sur les terminaux du sectionneur ou interrupteur d'entrée, lorsque ceux-ci ont de platines.

- Dans ce qui concerne au point de connexion du câble de terre et connexion du terre de liaison, les équipements ont d'un terminal ou d'un vis comme borne, sauf dans les armoires doubles où on a deux points de connexion de terre au moyen de vis, un pour le câble de terre et l'autre pour le terre de liaison avec la charge ou charges.

- Pour la communication de l'équipement, on fournit un connecteur DB9 avec le port RS232 et le Slot pour la carte Ethernet SICRES.

  En option, sont disponibles des autres options référents aux communications :

  ❒ 2 relais d'alarme du synoptique reliés à la réglette de terminaux.

  ❒ Module de communication, qu'inclut jusqu'à 2 ports série, 9 relais d'alarme programmables, 1 entrée analogique et une autre numérique. Pour plus d'information voir le document EN030*03.

- Dans la plaque de caractéristiques de l'équipement, ne sont imprimés que les courants nominaux tellement est indiqué sur la norme de sécurité EN-IEC 62040-1. Pour le calcul du courant d'entrée, on a considéré le facteur de puissance et le rendement de l'équipement.

  Les conditions de surcharge sont considérés un mode de travail non permanent et exceptionnel.

- Si on ajoute des éléments périphériques d'entrée ou sortie tels que transformateurs ou auto-transformateurs, on devra de considérer les courants indiqués dans les plaques de caractéristiques de ces éléments afin d'employer les sections appropriées, en respectant le Règlement Électrotechnique de Basse Tension Local et/ou National.

- Il faut se considérer la section des câbles par rapport à la taille des terminaux des interrupteurs installés dans le tableau de protections, de façon qu'ils restent correctement embrassés dans toute leur extension et garantir un contact optimal entre tous les deux éléments.

- Il faut que la ligne d'alimentation du régulateur ait une protection d'entrée qui permet de la sectionner afin de faciliter les travaux de connexion sans tension, car autrement cela serait un danger pour les installateurs.
  On recommande de doter à l'installation d'un tableau de protections qui, en outre de la protection d'entrée, ait d'une sortie et d'un interrupteur de Bypass manuel. Sous commande on peut le fournir ou vous pouvez choisir pour le fabriquer avec l'information fournie dans le CD-ROM de documentation.

  Dans les instructions du manuel d'utilisateur sont décrites les opérations de mise en marche et arrêt, en considérant que l'installation a un tableau complet pareil à ce qu'on a recommandé. Omettez la manoeuvre de la protection ou du sectionneur non disponible.

- Dans la documentation fournie avec ce manuel d'utilisateur et/ou dans le CD-ROM, on a l'information relative à l'"Installation recommandée".

- La documentation fournie avec ce manuel d'utilisateur et/ou dans le CD-ROM contient l'information relative à l'"Installation recommandée". On y montre le schéma de connexion, les calibres des protections et les sectionnes minimales des câbles de liaison avec l'équipement par rapport à la tension nominale de travail. Toutes les valeurs sont calculées pour une **longueur totale maximale des câbles de 30 m** entre le tableau de protections, équipement et charges.

  ❒ Pour des plus grandes longueurs corrigez les sectionnes afin d'éviter des chutes de tension, en respectant le Règlement ou normative correspondante du pays.

  Le calibre et type de protection à installer sera l'indiquée dans l'information "Installation recommandée" fournie avec ce manuel dans le CD-ROM de documentation.

- Les régimes de neutre de l'entrée vers la sortie sont pareils pour les régulateurs de tension EMi3 "sans isolement galvanique".

- Lorsqu'un équipement ait un transformateur séparateur d'isolement galvanique, en option et installé d'origine ou bien installé par le client, bien à l'entrée de l'équipement ou à la sortie, on devra placer des protections contre contact indirect (interrupteur différentiel) à la sortie de chaque transformateur, puisque par sa caractéristique d'isolement va empêcher le déclenchement des protections placées dans le primaire du séparateur en cas de choc électrique dans le secondaire (départ du transformateur séparateur).

- Nous vous rappelons que tous les transformateurs séparateurs installés ou fournis d'origine ont le neutre de sortie relié au terre à travers d'un pont d'union entre le terminal du neutre et celui de terre. Si on a besoin du neutre isolé à la sortie, on devra de se retirer ce pont, en prenant les avertissements indiqués dans les réglementations de basse tension local et/ou national.

- Dans le cas d'installation en régime de neutre IT, les interrupteurs, disjoncteurs et protections magnéto-thermiques doivent de couper le NEUTRE en outre des trois phases.

5.2. RÉCEPTION DE L'ÉQUIPEMENT.

5.2.1. Déballage, vérification du contenu et inspection.

- Pour le déballage, voir la section 5.2.3.

- Lors de réceptionner l'équipement, vérifiez qu'il n'a pas souffert aucun problème pendant le transport (impact, chute, ...), et que les caractéristiques de l'équipement sont correspondues avec celles de la commande, par ce qu'on recommande de déballer le régulateur pour réaliser une première valorisation oculaire.

- Dans le cas de constater des dommages, réaliser les réclamations opportunes à votre fournisseur ou à notre firme.

  
  On pourra jamais se mettre en marche un équipement lorsqu'on constate des dommages externes.

- De la même façon, vérifiez que les données de la plaque de caractéristiques collée sur l'emballage et sur l'équipement sont correspondues à celles spécifiées dans la commande, par ce qu'il faudra le déballer (voir section 5.2.3). Au contraire, prendrez la non conformité le plus tôt possible, en annotant le numéro de fabrication de l'équipement et les références du bon de livraison.

- Vérifiez le contenu de l'emballage.

  ❒ L'équipement.

  ❒ Le manuel d'utilisateur en support informatique (CD-ROM).

- Une fois finie la réception, il faut emballer de nouveau l'équipement jusqu'à sa mise en service afin de le protéger contre des possibles chocs mécaniques, poussière, saleté, etc...

5.2.2. Magasinage.

- Le magasinage de l'équipement va se faire dans un local sec, ventilé et à l'abri de la pluie, poussière, projections d'eau ou d'agents chimiques. On recommande de maintenir l'équipement dans son emballage original, car il a été spécifiquement conçu pour assurer au maximum la protection pendant le transport et magasinage.

- Respectez les caractéristiques de magasinage de l'équipement indiquées dans le chapitre 9.

5.2.3. Déballage.

- L'emballage de l'équipement consiste dans une palette en bois, enveloppant en carton ou bois d'après les cas, cantonnières de polystyrène épandu (EPS) ou mousse de polyéthylène (EPE), couverture et bande de polyéthylène, tous, matériaux recyclables par ce que, s'il faut le détacher, on devra de le faire d'accord aux lois en vigueur. On recommande de garder l'emballage pour des futures utilisations.

  Cependant, les modèles en armoire (voir Fig. 4 à 11), sont fournis sans palette, à exception que le transport soit maritime ou que dans la commande soit demandée explicitement. Pour le bouger, employez une transpalette ou chariot élévateur au moyen de la base de l'armoire.

- Procédez au déballage de l'équipement. Pour cela coupez les bandes de l'enveloppant en carton et l'enlevez par le haut comme un couvercle ou bien le démontez avec les outils nécessaires si l'enveloppant est en bois; retirez les cantonnières et l'enveloppant en plastique.

  Les modèles d'après Fig. 1, 2 et 3 restent nus sur une base en carton du type nid d'abeille qui est employé comme amortissement et qui, à son tour, se trouvent sur une palette en bois. Sur ceux-ci se trouvent deux anneaux de levage pour faciliter les travaux d'élévation de l'équipement et l'ultérieure retirée de la palette.

5.2.4. Déplacement à l'endroit d'installation.

- Les équipements avec boîte ont quatre roues, lesquelles facilitent le déplacement jusqu'à l'endroit d'installation.

  Cependant, si l'aire de réception est séparée de l'endroit d'installation, on recommande de bouger l'équipement au moyen d'une transpalette ou le moyen de transport plus approprié par rapport à la distance entre tous les deux points. Si la distance est considérable, on recommande de déplacer l'équipement emballé jusqu'à les environnements de l'endroit d'installation et son postérieur déballage.

- Pour les modèles en armoire, le déplacement au moyen de moyens mécaniques jusqu'à le placement final est essentielle.

5.2.5. Placement.

- Placez l'équipement en attendant aux indications et recommandations des instructions de sécurité EK266*08.

- Dans les équipements à roues, bloquez le frein sur toutes-elles.

- Dans les modèles formés par trois équipements monophasés, placez-les l'un à côté de l'autre d'après la Fig 10. La disposition de chacun d'eux est conditionné par l'équipement sans des couvercles latéraux, qui sera placé au milieu. Les deux autres équipements seront placés à tous les deux côtés, de façon que l'ensemble sera complètement fermé.

  Afin de les unir on fournira 8 platines **(PL_2)** avec quatre trous sur chacune. Pour les fixer, on va employer quelques des vis autotaraudeuses à tête type TORX **(t_2)** qui fixent le couvercle supérieure dans les équipements et les **(t_2)** placés sur la base socle **(PI)**.

  Procédez comme suit pour unir les armoire une fois placées et alignées (voir Fig. 10 et 11) :

  ❒ Retirez les vis **(t_2)** fournis et placés sur la base socle **(PI)**, tant dans sa face frontale que postérieure de l'armoire.

- ❒ Unir l'armoire centrale avec les deux limitrophes en employant pour cela quatre platines **(PL_2)** et fixer-les au moyen les vis **(t_2)** retirés préalablement. Agissez de la même façon dans sa face frontale que postérieure.
- ❒ Retirez les vis **(t_2)** indiqués dans la Fig. 10 et qui sont employés comme des éléments pour fixer le couvercle supérieur.
- ❒ Avec les quatre platines **(PL_2)** qui restent, fixez l'armoire centrale avec les deux limitrophes au moyen des trous du toit et les vis **(t_2)** retirés préalablement.

- ⚠ Si par quelque circonstance on nécessite de changer d'emplacement des équipements, il faudra préalablement retirer les platines d'union.

5.3. CONNEXION.

- ⚠ Cet équipement est approprié pour être installé avec un système de distribution de puissance TT, TN-S, TN-C ou IT, compte tenant, lors de l'installation, les particularités du système employé et le règlement électrique national du pays destination.

- ⚠ Les sections des câbles utilisées pour l'alimentation de l'équipement et les charges à alimenter seront conséquentes avec le courant nominal indiqué sur la plaque de caractéristiques collée sur l'équipement, en respectant le Règlement Électromagnétique de Basse Tension ou normative du pays.

- L'installation aura des protections d'entrée de, minimum, le courant signalé sur la plaque de caractéristiques de l'équipement, avec interrupteur différentiel et disjoncteur de courbe pareille à celle indiquée dans le document d'"Installation recommandée".

  Pour des équipements reliés à un système de distribution de puissance type IT, la protection sera tétra-polaire pour couper les trois phases et le neutre dans la même manoeuvre.

  Les conditions de surcharge sont considérées un mode de travail non permanent et exceptionnel, et on n'aura pas en compte ces courants dans l'application des protections.

- La protection de sortie sera à disjoncteur de courbe pareille à celle indiquée dans le correspondant document d'"Installation recommandée".

- En fonction du modèle de régulateur, quelques connexions de contrôle peuvent être accessibles directement depuis le dos de l'équipement. Cependant, toutes les connexions de puissance se trouvent derrière d'un couvercle de protection et, en outre, pour les modèles en armoire, il faut préalablement ouvrir sa porte frontale.

  Lors de finir les travaux, on va placer de nouveau le couvercle de protections de terminaux et ses vis de fixation et, dans les modèles en armoire, on va fermer la porte frontale au moyen des mécanismes prévus.

- On recommande d'utiliser des terminaux de pointe dans toutes les extrêmes des câbles reliés à terminaux.

- Vérifiez le correct serrage des vis des terminaux de connexion.

5.3.1. Connexion des terminaux d'entrée.

- ⚠ À cause qu'on parle d'un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentiel d'installer un conducteur de terre de protection (branchez terre ⏚). Reliez ce conducteur préalablement à fournir tension aux terminaux d'entrée.

- Dans des régulateurs triphasés structurés par trois équipements monophasés, **il est nécessaire et essentiel** de réaliser une des deux options par rapport au terre :
  - ❒ Unir les terminaux (vis) du terre **(X5)** des trois équipements au moyen de câble et reliez le seul câble de terre de l'installation sur un n'importe quel des terminaux **(X5)**.
  - ❒ Ou faire arriver sur le terminal (vis) de terre **(X5)** de chaque équipement un câble de terre indépendant, bien qu'il part du même point d'union.

- En fonction du modèle de régulateur les connexions d'alimentation de l'équipement sont physiquement réalisées sur des terminaux ou directement sur les platines de l'interrupteur ou sectionneur d'entrée.

  Dans les illustrations correspondantes aux modèles en armoire (Fig. 4 à 11), sont représentées comme exemple avec la connexion directe sur le mécanisme de manoeuvre.

  Dans les modèles à terminaux, l'ordre de connexion des câbles par rapport à celle indiquée dans les Fig. 4 à 11 ne variera pas, sauf qu'on indique le contraire sur l'étiquetage de l'équipement.

- Reliez les câbles d'alimentation aux terminaux d'entrée **(X1)** et **(X4)** dans des équipements monophasés ou **(X1)**, **(X2)**, **(X3)** et **(X4)** dans ceux-là triphasés, **en respectant l'ordre de la phase R ou phases R-S-T et du neutre N** indiqué sur l'étiquetage de l'équipement et dans ce manuel. Si on ne respecte pas cet ordre, il va se produire des pannes graves sur l'équipement.

  Dans des équipements triphasés avec entrée connexion triangle, le terminal du neutre n'est pas disponible **(X4)**.

- Dans des régulateurs triphasés composés de trois armoires indépendantes monophasées, il faut unir la barre du neutre des trois équipements au moyen des platines d'extension de cuivre **(PT)**, lorsqu'on ait demandée, de façon explicite, cette union dû qu'on ne dispose que d'un conducteur de neutre d'entrée, ou bien connectez avec un câble de la section appropriée les trois terminaux **(X4)** correspondants au neutre de chaque équipement.

  Lorsque ceci ne soit pas un conditionnant (uniquement un conducteur), on peut brancher un câble de la section appropriée au terminal neutre d'entrée **(X4)** sur chaque équipement.

- Lorsqu'on existent quelques différences entre l'étiquetage et les instructions de ce manuel, il prévaudra toujours l'étiquetage.

5.3.2. Connexion des terminaux de sortie.

- ⚠ À cause qu'on parle d'un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentiel d'installer un conducteur de terre de protection (branchez terre

). Reliez ce conducteur préalablement à fournir tension aux terminaux d'entrée.

- En fonction du modèle de régulateur, la connexion de la charge ou charges sur l'équipement va se réaliser physiquement sur des terminaux ou directement sur les platines du commutateur de Bypass manuel en option, si c'est incorporé.

  Dans les illustrations correspondantes aux modèles en armoire (Fig. 4 à 11), sont représentées comme exemple avec la connexion directe sur le mécanisme de manoeuvre de Bypass manuel. Concernant les modèles sans cette option, on va disposer toujours d'un bloc de terminaux.

  Dans les modèles à terminaux, l'ordre de connexion des câbles par rapport à celle indiquée dans les Fig. 4 à 11 ne variera pas, sauf qu'on indique le contraire sur l'étiquetage de l'équipement.

- Reliez les câbles d'alimentation de la charge ou charges aux terminaux de sortie **(X6)** et **(X9)** dans des équipements monophasés ou **(X6)**, **(X7)**, **(X8)** et **(X9)** dans des équipements triphasés, **en respectant l'ordre de la phase U ou phases U-V-W et du neutre N** indiqué sur l'étiquetage de l'équipement et dans ce manuel.

  Faire attention à la connexion du neutre dans un équipement triphasé en étoile, car si on connecte une phase ou lieu du neutre sur une charge, celle-ci va recevoir une surtension qui peut la détruire.

  Dans des équipements triphasés avec sortie en configuration triangle, n'est pas disponible le terminal du neutre **(X9)**.

- Dans des régulateurs triphasés composés de trois armoires indépendantes monophasées, il faut unir la barre du neutre des trois équipements au moyen des platines d'extension de cuivre **(PT)**, lorsqu'on ait demandée, de façon explicite, cette union dû qu'on ne dispose que d'un conducteur de neutre d'entrée, ou bien connectez avec un câble de la section appropriée les trois terminaux **(X9)** correspondants au neutre de chaque équipement.

  Lorsque ceci ne soit pas un conditionnant (uniquement un conducteur), on peut brancher un câble de la section appropriée au terminal neutre de sortie **(X9)** sur chaque équipement.

- Lorsqu'on existent quelques différences entre l'étiquetage et les instructions de ce manuel, il prévaudra toujours l'étiquetage.

- Concernant la protection qu'il faut placer à la sortie du régulateur, on recommande la distribution de la puissance de sortie en, minimum, quatre lignes. Chacune va disposer d'un disjoncteur de protection d'une valeur 1/4 de la puissance nominale. Ce type de distribution de la puissance de sortie permettra qu'une panne sur n'importe quelle des machines reliées à l'équipement qui provoque un court-circuit n'affecte qu'à la ligne endommagée.

  Le reste de charges reliées disposeront d'une continuité assurée par le déclenchement de la protection, uniquement dans la ligne affectée par le court-circuit.

5.3.3. Connexion de charges Non Prioritaires.

- Dans des équipements à contacteur de charges "Non Prioritaires", on va disposer de deux blocs de terminaux de sortie.

  Reliez les charges sur le correspondant groupe de terminaux par rapport à leur typologie, en attendant à l'étiquetage d'identification.

5.3.4. Connexion du terminal de terre ⏚.

- ⚠ À cause qu'on parle d'un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentiel d'installer un conducteur de terre de protection (branchez terre ⏚). Reliez ce conducteur préalablement à fournir tension aux terminaux d'entrée.

- S'assurez que toutes les charges ne sont reliées au régulateur qu'au terminal de terre de celui-ci. Le fait de ne pas limiter le mise à terre de la charge ou charges à ce **seul point** va créer de boucles de retour vers le terre qui peut dégrader la qualité de l'énergie fournie.

- Indépendamment que l'équipement ait d'un ou deux terminaux de connexion du terre, ceux-ci sont toujours unis à la masse du régulateur.

- Dans des régulateurs triphasés conçus par trois équipements monophasés, **c'est nécessaire et essentiel** réaliser une des deux options par rapport au terre :

  - ❒ Unir les terminaux (vis) du terre **(X5)** des trois équipements au moyen de câble et reliez le seul câble de terre de l'installation sur un n'importe lequel des terminaux **(X5)**.

  - ❒ Ou faire arriver sur le terminal (vis) du terre **(X5)** de chaque équipement un câble indépendant du terre, bien qu'il sort du même point d'union.

5.3.5. Connexion module de communications.

- Dans le manuel du module de communications EN030*03 sont définies toutes les connexions. Réalisez les connexions pertinentes.

5.3.6. Connexion interface à relais réduit à terminaux.

- Dans la section 4.7.7 on a spécifiée la disposition des signaux ou alarmes fournies à travers de la réglette de terminaux.

  Employez câbles de la section appropriée à la tension et courant, en attendant à la maximale qui peuvent manœuvrer les contacts.

5.3.7. Carte de communications Ethernet SICRES.

Pour la connexion de la carte SICRES faire attention aux indications du manuel d'utilisateur EK764*01 fournit dans le CD-ROM avec la carte SICRES.

5.3.8. Connexion entre le Tableau de Bypass manuel externe, le régulateur et les charges.

- ⚠ À cause qu'on parle d'un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentiel d'installer un conducteur de terre de protection (branchez terre ⏚). Reliez ce conducteur préalablement à fournir tension aux terminaux d'entrée du Tableau de Bypass manuel.

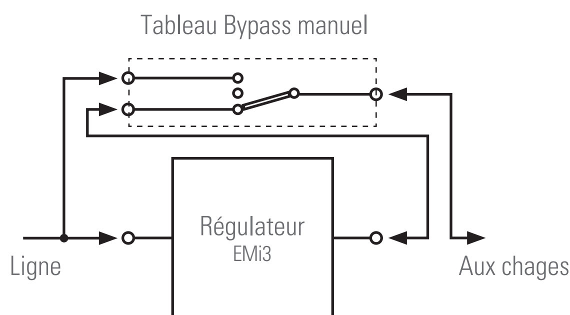


Fig. 15. Connexion régulateur avec Tableau de Bypass manuel avec commutateur simple.

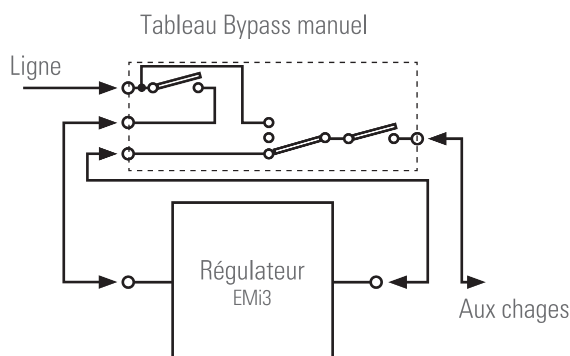


Fig. 16. Connexion régulateur avec Tableau de Bypass manuel avec commutateur simple et protections.

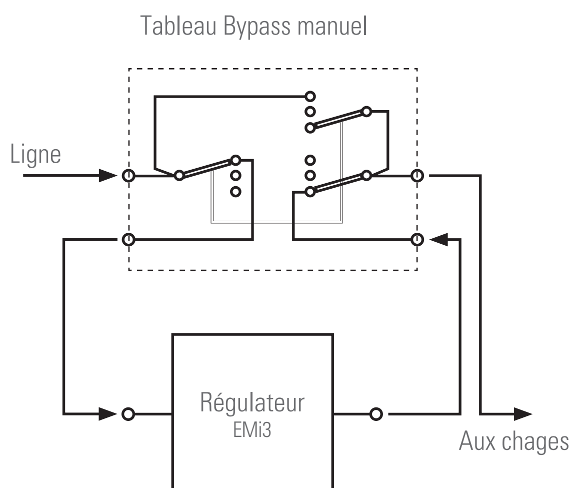


Fig. 17. Connexion régulateur avec Tableau de Bypass manuel avec commutateur double.

- Les connexions entre le Tableau de Bypass avec le réseau d'alimentation, le régulateur et les charges seront différentes si on parle d'un Tableau avec commutateur simple (voir Fig. 15), si on a, en outre, d'interrupteurs de protection (voir Fig. 16) ou si le Tableau a un commutateur double (voir Fig. 17).

  L'avoir ou pas d'un interrupteur de sortie n'aura pas de conséquences concernant aux connexions.

- Le Tableau de Bypass manuel va se connecter avec la ligne d'alimentation, le régulateur et les charges, **en respectant l'ordre de la phase ou phases, le neutre N et le câble de terre** indiqué sur les étiquetages de tous eux.

- Lorsqu'on existent quelques différences entre l'étiquetage et les instructions de ce manuel, il prévaudra toujours l'étiquetage.

6. FONCTIONNEMENT.

6.1. CONTRÔLES PRÉALABLES À LA MISE EN MARCHE.

- S'assurez que toutes les connexions ont été correctement réalisées et avec assez paire de serrage, en respectant l'étiquetage de l'équipement et les instructions du chapitre 5.
- Vérifiez que l'interrupteur de mise en marche du régulateur **(Q1)** se trouve sur la position «0» ou «Off».

  Dans des équipements triphasés conçus par trois armoires monophasés, vérifiez que les interrupteurs **(Q1)** correspondants aux trois phases sont sur la position «0» or «Off».
  Si non, placez-les sur cette position.
- Dans les équipements avec commutateur optionnel de Bypass manuel **(Q5)**, celui-ci est fournit d'origine sur la position «0» (Hors de service). Passez le commutateur vers la position «2» (Régulateur).

  Si par contre le commutateur **(Q5)** se trouve sur la position «1» (Bypass), placez-le sur la position «2» (Régulateur).
  Dans des équipements triphasés conçus par trois armoires monophasés avec l'optionnel de Bypass manuel, chacun des équipements va disposer d'un commutateur bipolaire **(Q5)**. Passez-les tous sur la position «2» (Régulateur).
- Vérifiez que les charges sont sur la position d'arrêt.

6.2. MISE EN MARCHE ET ARRÊT DU RÉGULATEUR.

6.2.1. Procédure dans la première mise en service.

- Lors du premier et seul démarrage de l'équipement va s'activer automatiquement le menu d'installation sur le panneau de contrôle, par défaut en « Espagnol ». À travers de ce menu on préfixe les paramètres de lange pour les messages montrés par le panneau de contrôle, ainsi que les tensions nominales de travail en entrée et sortie.

  Dans des équipements à tensions spéciales (valeur de tension différentes par rapport aux montrées dans les menus représentées dans cette section), on ne pourra que modifier la langue, car l'équipement est réglé et préfixé d'origine aux valeurs de tension demandées.
- « Initier » signifie que le régulateur est relié au secteur, avec une tension correcte dans les terminaux d'entrée et l'interrupteur **(Q1)** placé sur « On ».
- Dans le cas que sélectionner et valider n'importe quel paramètre de façon incorrecte, il ne sera pas possible de réactiver le menu démarrage, mais si c'est possible modifier la sélection à travers du panneau de contrôle (voir la description sur « Écran 4.8 » de la section 7.3.5).
- Les valeurs de tension réglables que l'utilisateur pourra sélectionner vont dépendre de la structure de l'équipement et de l'auto-lecture dans les terminaux d'entrée (monophasé ou triphasé et tension basse ou haute), non pouvant sélectionner des valeurs de différent rang au prévu pour chaque cas par rapport à celles-ci.

6.2.1.1. Procédure.

- Agir sur l'interrupteur d'entrée du tableau à « On ».
- Agir à « On » l'interrupteur d'entrée **(Q1)** du régulateur. Il apparaitra le suivant message :

MENU CONFIG
ESPAGNOL
ANGLAIS
CATALAN
FRANCAIS

Tapez «**ENT**» pour entrer dans le menu de langues disponibles : Espagnol, Anglais, Catalan et Français. Par défaut est sélectionné «ESPANOL».
Sélectionnez le demandé au moyen la touche «▶» ou «◀», validez avec la touche «**ENT**» et avancez au suivant menu au moyen la touche «▼».
À travers du prochain menu on peut sélectionner la tension nominale d'entrée. En dépendant de si l'équipement est monophasé ou triphasé et de basse ou haute tension, on montre une ou autre valeur à choisir. Les valeurs qu'apparaissent remarquées dans ce document, dans chacun des menus, sont ceux présélectionnés d'origine, respectivement.

ÉQUIPEMENT MONOPHASÉ		ÉQUIPEMENT TRIPHASÉ	
TENSION BASSE	TENSION HAUTE	TENSION BASSE	TENSION HAUTE
115 V	220 V	200 V	380 V
120 V	**230 V**	208 V	**400 V**
127 V	240 V	**220 V**	415 V
133 V		230 V	

Sélectionnez la valeur demandée au moyen de la touche «▶» ou «◀», validez avec la touche «**ENT**» et avancez au suivant menu au moyen de la touche «▼».
Dans le prochain menu on sélectionne la tension nominale de sortie du régulateur. Les valeurs parmi lesquelles il faut sélectionner et le mode d'opérer est pareil à l'employé pour la tension d'entrée.
Pour finir, il apparait le message «**SORTIR**», par défaut on se montre l'option «**NON**», se déplacer au moyen de la touche «▶» ou «◀», afin qu'apparait «**OUI**» et valider avec la touche «**ENT**». Sur l'écran s'est montré l'écran démarrage de l'équipement.

6.2.2. Mise en marche.

- Placez sur la position «I» or «On» l'interrupteur d'entrée et/ou sortie placés dans la tableau de protections.

  ❐ Sélectionnez la langue du menu d'écrans.
- Placez sur la position «I» or «On» le disjoncteur ou sectionneur d'entrée **(Q1)** du régulateur et attendre 10 s environ avant de mettre en marche la charge ou charges, afin que le régulateur puisse détecter et régler la tension de sortie à ses valeurs nominales.

Dans des équipements triphasés conçus par trois armoires monophasés, placez sur la position «I» or «On» le disjoncteur ou sectionneur d'entrée **(Q1)** placé dans chaque équipement.

Toujours que le disjoncteur d'entrée **(Q1)** soit placé sur la position de marche «I» or «On», on recommande d'attendre 10 s environ pour donner temps à une correction extrême de la tension d'entrée.

- Mettez en marche la charge ou charges. L'ensemble est actif.

6.2.3. Arrêt du régulateur.

- Arrêtez la charge ou charges.
- Placez sur la position «0» or «Off» le disjoncteur ou sectionneurs d'entrée **(Q1)** du régulateur.

  Dans des équipements triphasés conçus par trois armoires monophasés, placez sur la position «0» or «Off» le disjoncteur ou sectionneur d'entrée **(Q1)** sur tous eux.

  
  Ne pas employer le disjoncteur d'entrée du régulateur **(Q1)** comme interrupteur général d'arrêt et marche des charges, et absolument **NE PAS l'utiliser** pour cette fonction lorsqu'on traite de sectionneurs, car ils ne sont pas conçus pour sectionner en charge.
- Placez sur la position «0» or «Off» l'interrupteur d'entrée et/ou sortie situés dans le tableau de protections.

6.3. BYPASS MANUEL OPCION.

6.3.1. Alimentation des charges au moyen du réseau avec le Bypass manuel.

- Arrêtez la charge et le régulateur d'après la section 6.2.3.
- Placez le commutateur optionnel de Bypass manuel **(Q5)**, sur la position «1» (Bypass). Le régulateur restera hors de service pour sa maintenance ou dépannage en cas de panne.

  Dans des équipements triphasés conçus par trois armoires monophasés avec l'option de Bypass manuel, placez le commutateur **(Q5)** de chacun d'eux sur la position «1» (Bypass).
- Mettez en marche les charges, celles-ci seront alimentées directement du secteur.

  Si le régulateur incorpore, en outre, un transformateur séparateur, les charges seront alimentées de sa sortie afin de se bénéficier de ses caractéristiques.
- Bien que le commutateur de Bypass manuel n'est pas approprié pour manœuvrer sur charge, **on rappelle** que n'importe quelle action sur celui-ci va produire une coupure dans l'alimentation des charges dû à l'absence du chevauchement et, en outre, de passer par la position «0».

6.3.2. Alimentation des charges à travers du régulateur.

Une fois finis les travaux de maintenance ou réparation et pour que le régulateur reste actif de nouveau, fassiez les pas qui suivent :

- Arrêtez les charges.
- Placez le commutateur optionnel de Bypass manuel **(Q5)**, sur la position «2» (Régulateur).

  Dans des équipements triphasés conçus par trois armoires monophasés avec l'option de Bypass manuel, placez le commutateur **(Q5)** de chacun d'eux sur la position «2» (Régulateur).
- Mettez en marche le régulateur d'après la section 6.2.2.

6.4. TABLEAU DE BYPASS MANUEL OPCION.

- Dans la procédure de mise en marche et arrêt du régulateur sont listées les actions des interrupteurs d'entrée et/ou sortie du tableau de protection du régulateur.

  Le Tableau de Bypass manuel peut intégrer comme un seul optionnel ces interrupteurs, en outre du Bypass, par ce que la procédure de mise en marche et arrêt du régulateur avec le Tableau de Bypass, s'ils y sont incorporés, on la comprends décrite lors d'y faire référence dans les procédures de mise en marche et arrêt.

6.4.1. Alimentation des chartes à travers du réseau avec le Bypass manuel du tableau.

- Arrêtez les charges et le régulateur d'après la section 6.2.3.
- Placez l'interrupteur de Bypass manuel sur la position «I» ou «On».
- Mettez en marche les charges, celles-ci seront alimentées directement du réseau AC.

6.4.2. Alimentation des charges à travers du régulateur.

- Arrêtez les charges.
- Placez l'interrupteur de Bypass manuel sur la position «0» ou «Off».
- Mettez en marche le régulateur d'après la section 6.2.2.

7. PANNEAU DE CONTRÔLE.

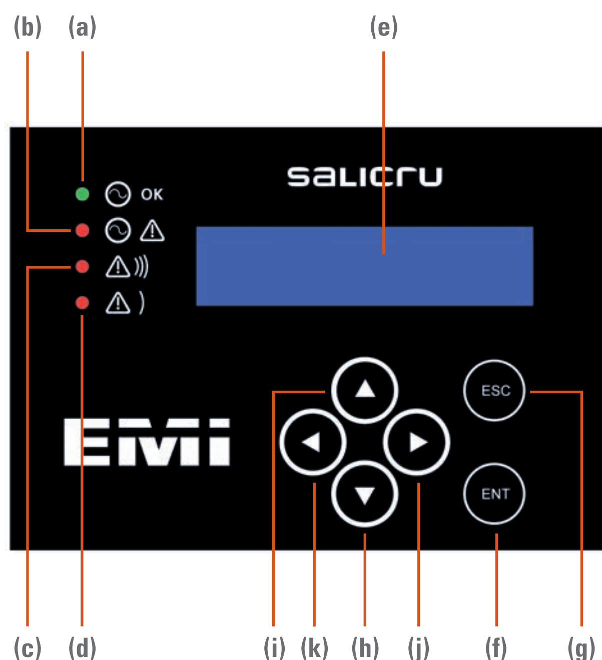


Fig. 18. Panneau de contrôle avec écran LCD.

- Le panneau de contrôle est basiquement composé d'indications optiques à LED, écran LCD de 2x16 caractères et clavier de 6 touches.

7.1. INDICATIONS OPTIQUES À LED ET ALARME.

(a) LED indication de tension de sortie correcte (couleur vert). Avec tension de sortie dans des marges, éclairée. Va s'éteindre avec tension de sortie non correcte.

(b) LED indication de tension d'entrée hors de marges (couleur rouge). C'est éclairée pour indiquer l'état de l'entrée comme une alarme.

(c) LED indication d'alarme Urgente (couleur rouge). C'est éclairée par tension de sortie hors de marges et/ou défaut de moteur dans quelque variac.

(d) Indication d'alarme Non Urgente (couleur rouge). C'est éclairée comme une alarme générale.

Les indications optiques comme une alarme **(b)**, **(c)** et **(d)** peuvent se fournir comme des alarmes avec le module de communications optionnel au moyen des relais du interface (voir manuel d'utilisateur EN030*03).

En outre, l'équipement incorpore une alarme acoustique qui va s'activer avec n'importe quelle des alarmes visualisables sur l'écran LCD. L'alarme est inhibée lors de la reconnaître, c'est-à-dire, lors d'appuyer sur la touche »**ENT**» pour chaque alarme active.

Il n'est pas possible de passer en silence, de façon générale et permanente, l'alarme acoustique.

7.2. FONCTIONS BASIQUE DES TOUCHES ET NOTES.

(e) Écran LCD.

(f) Touche «**ENT**».

(g) Touche «**ESC**».

(h) Touche d'avancement «▼».

(i) Touche de recul «▲».

(j) Touche à droite «▶».

(k) Touche à gauche «◀».

- Au moyen des touches d'avancement «▼» et recul «▲», on accède aux écrans enchaînés du menu racine, en pouvant se déplacer librement d'un vers l'autre.
- Les touches à droite «▶» à gauche «◀», sont utilisés par le déplacement une fois dans chaque sous-menu.
- La Touche «**ENT**», a deux fonctionnalités :
  - ❒ Entrée dans les sous-menus.
  - ❒ Reconnaissance d'une alarme.
- La Touche «**ESC**» permet de retourner directement à l'écran du début avec tout simplement de l'appuyer, indépendamment d'où on se trouve.
- Dans les cartes d'écran des Fig. 19 et 20 sont étendus tous les sous-menus des équipements monophasés et triphasés, même les protégés avec « Mot de Passe ». Tenez en compte les suivantes annotations :
  - ❒ Tous les écrans ont d'une référence numérale pour leur postérieure description ou clarification. En outre, quelqu'uns incluent une numération entre parenthèse dans le côté opposé par rapport à la référence numérale, laquelle met en relation la habilitation d'un déterminé optionnel ou le niveau de restriction. Cette même numération est utilisée dans le tableau 9 pour identifier les alarmes relatifs avec les optionnels.
    - (3) Option mesures de courant de sortie.
    - (4) Option de Maximale-Minimale.
    - (5) Option de communications.
    - (6) Option de déconnexion de charges Non Prioritaires.
    - (7) Écrans cachés par Mot de passe. Ce niveau de sécurité évite que personnel non autorisé puisse altérer n'importe quel réglage ou programmation.
  - ❒ Dans quelques écrans, on représente le nombre maximum de caractères qui peuvent avoir les valeurs numériques ou alphanumériques y montrés sous la forme d'"x", où chacun desquels correspond à une chiffre.
- Il n'est pas prévu que l'utilisateur puisse modifier les réglages d'usine protégés par "Mot de passe".

  Dans le cas de nécessiter quelque modification ou réglage, contactez avec notre Service et Support Technique **(S.S.T.)**.

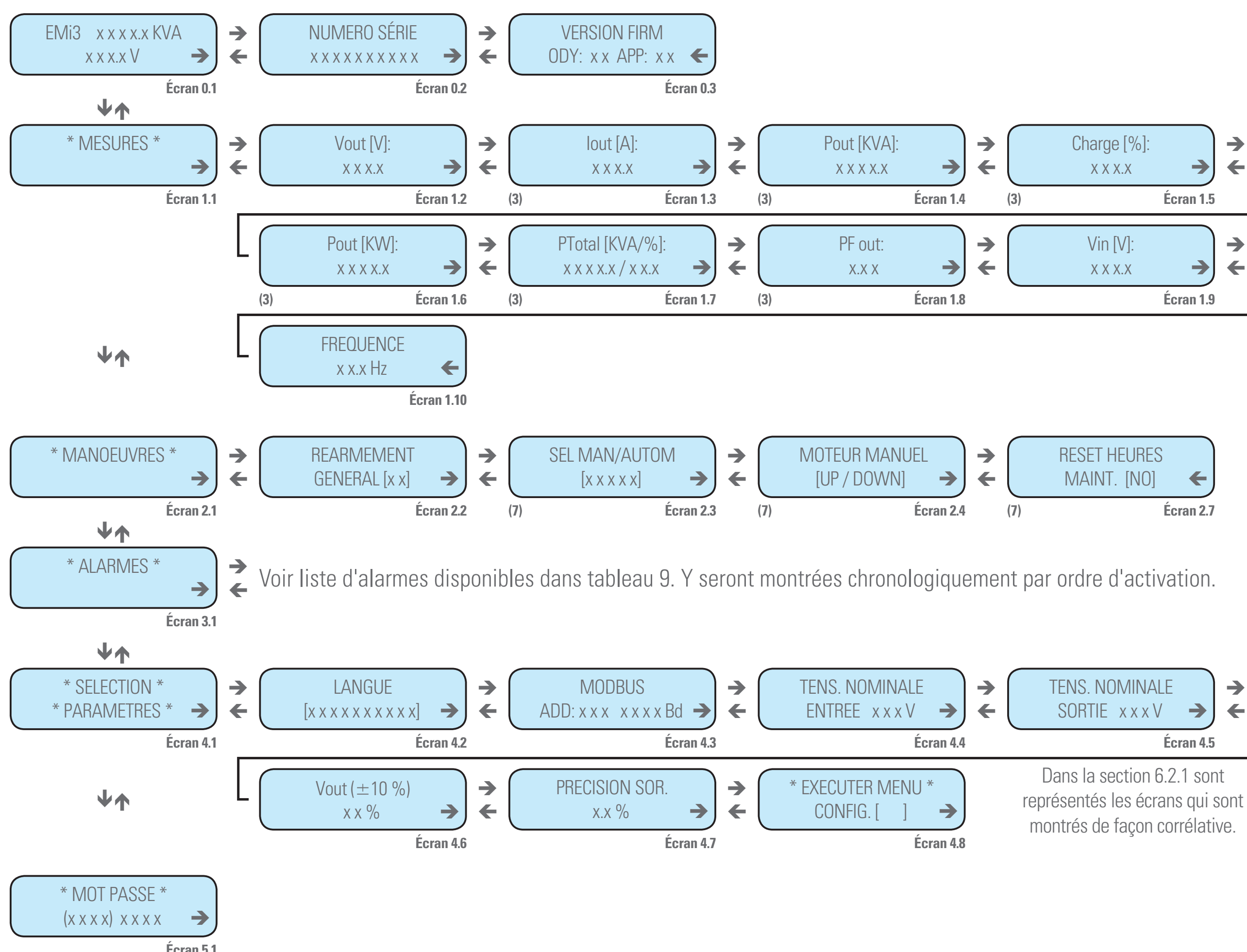


Fig. 19. Carte d'écrans régulateur de tension monophasé.

7.3. DESCRIPTION DES ÉCRANS.

7.3.1. Menu écran «Initial».

Écran 0.1

Celui-ce est l'écran principal du système en apparaître lors de mettre l'équipement en marche. C'est aussi l'écran qu'apparaît lors d'appuyer sur (ESC) pour sortir de n'importe quel des menus qui restent ou des sous-menus du panneau de contrôle à écran LCD.

On y montre la famille du régulateur, la puissance apparente du modèle et la tension de sortie.

Écran 0.2

Dans cet écran on y montre le numéro de série de l'équipement.

Écran 0.3

Écran sur lequel on y montre la version du logiciel de l'équipement.

7.3.2. Menu «Mesures».

Pour y accéder depuis l'écran initial, appuyez 1 fois sur la touche d'avancement «▼». Au moyen de la touche «▶» on accède aux écrans des différents sous-menus, pouvant s'y déplacer librement d'un vers l'autre au moyen des touches «▶» ou «◀».

Écran 1.1

Écran principal du menu de Mesures.

Écran 1.2

On montre la tension de sortie de l'équipement. Pour un équipement triphasé on présente la tension sur les trois phases.

Écran 1.3

On montre le courant de sortie de l'équipement. Pour un équipement triphasé on présente le courant sur les trois phases.

Écran 1.4

On montre la puissance apparente de sortie de l'équipement. Pour un équipement triphasé on présente la puissance apparente de sortie sur les trois phases.

Écran 1.5

On montre le pourcentage de charge de sortie de l'équipement. Pour un équipement triphasé on présente le pourcentage de charge de sortie sur les trois phases.

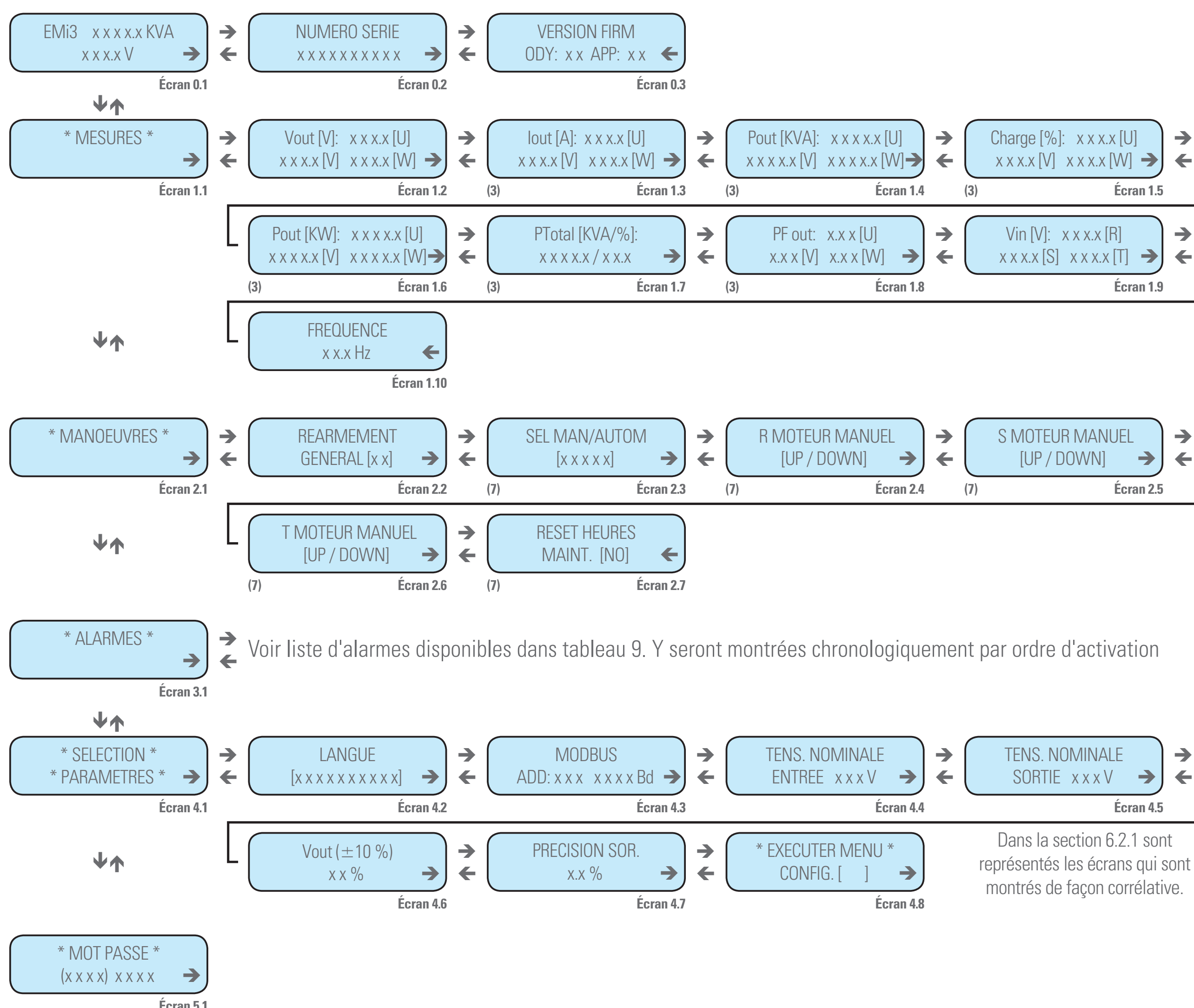


Fig. 20. Carte d'écrans régulateur de tension triphasé.

Écran 1.6

On montre la puissance active de sortie de l'équipement. Pour un équipement triphasé on présente la puissance active de sortie sur les trois phases.

Écran 1.7

On montre la puissance totale apparente de sortie et le pourcentage total de charge de sortie de l'équipement.

Écran 1.8

On montre le facteur de puissance de sortie de l'équipement. Pour un équipement triphasé on présente le facteur de puissance de sortie sur les trois phases.

Écran 1.9

On montre la tension d'entrée de l'équipement. Pour un équipement triphasé on présente la tension d'entrée sur les trois phases.

Écran 1.10

On montre la fréquence d'entrée de l'équipement.

7.3.3. Menu «Manoeuvres».

Pour y accéder depuis l'écran initial appuyez 2 fois sur la touche d'avancement «▼». Au moyen de la touche «▶» on accède aux écrans des différents sous-menus, en pouvant s'y déplacer librement d'un vers l'autre au moyen des touches «▶» ou «◀».

Écran 2.1

C'est la porte d'entrée au menu de Manoeuvres.

Écran 2.2

Réarmement manuel en cas de blocage du régulateur.

Écran 2.3

Sélection du mouvement du moteur sur Manuel ou Automatique (régulation à la tension nominale). Dans le cas de sélection Manuelle, on réalise le mouvement du moteur à travers de l'écran 2.4 dans des équipements triphasés ou à travers des écrans 2.4, 2.5 et 2.6 dans des équipements triphasés.

Écran 2.4

Avec sélection en Manuelle sur l'écran 2.3, fournir tension au moteur dans le sens d'augmenter ou diminuer la tension de sortie au moyen des touches «▲» ou «▼» respectivement. Dans des équipements triphasés à régulation indépendante par phase, on l'utilise pour la phase R et dans des régulateurs à régulation triphasée commune, on applique la régulation aux trois phases.

Écran 2.5

Dans des équipements triphasés à régulation indépendante par phase et avec la sélection en Manuelle sur l'écran 2.3, fournir tension au moteur dans le sens d'augmenter ou diminuer la tension de sortie de la phase S au moyen des touches «▲» ou «▼» respectivement.

Écran 2.6

Dans des équipements triphasés à régulation indépendante par phase et avec la sélection Manuelle sur l'écran 2.3, fournir tension au moteur dans les sens d'augmenter ou diminuer la tension de sortie de la phase T au moyen des touches «▲» ou «▼» respectivement.

Écran 2.7

Mettez à zéro le compteur de maintenance préventive.

7.3.4. Menu «Alarmes».

Pour accéder depuis l'écran initial appuyez 3 fois sur la touche d'avancement «▼». Au moyen de la touche «▶» on accède aux écrans des différents sous-menus, en pouvant s'y déplacer librement d'un vers l'autre au moyen des touches «▶» ou «◀».

Écran 3.1

C'est la porte d'entrée au menu d'Alarmes.

Dans le tableau 9 on peut y voir les différentes alarmes disponibles dans un régulateur série EMi3. Celles-ci seront montrées sur l'écran de façon chronologique par ordre d'activation. Il faut observer qu'en fonction de si l'équipement est monophasé ou triphasé, on dispose d'un nombre plus grand d'alarmes dans le deuxième cas à cause d'un plus grand nombre de phases.

Considérez que quelques alarmes ne sont disponibles que lorsque l'équipement incorpore l'optionnel concernant.

7.3.5. Menu «Sélection paramètres».

Pour accéder depuis l'écran initial, appuyez 4 fois sur la touche d'avancement «▼». Au moyen de la touche «▶» on accède aux écrans des différents sous-menus, en pouvant s'y déplacer librement d'un vers l'autre au moyen des touches «▶» ou «◀».

Écran 4.1

C'est la porte d'entrée au menu Paramètres.

Alarme Écran	Description	Niveau Habilitation
ALARME ENTRÉE TENSION HAUTE	Tension d'entrée supérieure par rapport à la nominale + le marge supérieur.	Dans équipement monophasé
ALARME ENTRÉE TENSION HAUTE R	Tension d'entrée phase R supérieure par rapport à la nominale + le marge supérieur.	Dans équipement triphasé
ALARME ENTRÉE TENSION HAUTE S	Tension d'entrée phase S supérieure par rapport à la nominale + le marge supérieur.	Dans équipement triphasé
ALARME ENTRÉE TENSION HAUTE T	Tension d'entrée phase T supérieure par rapport à la nominale + le marge supérieur.	Dans équipement triphasé
ALARME ENTRÉE TENS. FAIBLE	Tension d'entrée inférieure par rapport à la nominale – le marge inférieur.	Dans équipement monophasé
ALARME ENTRÉE TENS. FAIBLE R	Tension d'entrée phase R inférieure par rapport à la nominale – le marge inférieur.	Dans équipement triphasé
ALARME ENTRÉE TENS. FAIBLE S	Tension d'entrée phase S inférieure par rapport à la nominale – le marge inférieur.	Dans équipement triphasé
ALARME ENTRÉE TENS. FAIBLE T	Tension d'entrée phase T inférieure par rapport à la nominale – le marge inférieur.	Dans équipement triphasé
ALARME SURCHARGE	Charge reliée à la sortie supérieure de 100 %. Uniquement dans équipement monophasé	Équipement monophasé + (3)
ALARME SURCHARGE R	Charge reliée à la sortie sur la phase R supérieure de 100 %.	Équipement triphasé + (3)
ALARME SURCHARGE S	Charge reliée à la sortie sur la phase S supérieure de 100 %.	Équipement triphasé + (3)
ALARME SURCHARGE T	Charge reliée à la sortie sur la phase T supérieure de 100 %.	Équipement triphasé + (3)
ALARME SORTIE TENSION HAUTE	Tension de sortie supérieure par rapport à la nominale + précision supérieure	Dans équipement monophasé
ALARME SORTIE TENSION HAUTE R	Tension de sortie supérieure par rapport à la nominale + précision supérieure sur phase R.	Dans équipement triphasé
ALARME SORTIE TENSION HAUTE S	Tension de sortie supérieure par rapport à la nominale + précision supérieure sur phase S.	Dans équipement triphasé
ALARME SORTIE TENSION HAUTE T	Tension de sortie supérieure par rapport à la nominale + précision supérieure sur phase T.	Dans équipement triphasé
ALARME SORTIE TENS. FAIBLE	Tension de sortie inférieure par rapport à la nominale - précision inférieure.	Dans équipement monophasé
ALARME SORTIE TENS. FAIBLE R	Tension de sortie inférieure par rapport à la nominale - précision inférieure sur phase R.	Dans équipement triphasé
ALARME SORTIE TENS. FAIBLE S	Tension de sortie inférieure par rapport à la nominale - précision inférieure sur phase S.	Dans équipement triphasé
ALARME SORTIE TENS. FAIBLE T	Tension de sortie inférieure par rapport à la nominale - précision inférieure sur phase T.	Dans équipement triphasé
ALARME PANNE MOTEUR	Le régulateur ne se trouve pas dans un extrême et ne peut pas réguler.	Dans équipement monophasé
ALARME PANNE MOTEUR R	Le régulateur ne se trouve pas dans un extrême et ne peut pas réguler la phase R dans un équipement triphasé indépendant par phase.	Dans équipement triphasé

Alarme Écran	Description	Niveau Habilitation
ALARME PANNE MOTEUR S	Le régulateur ne se trouve pas dans un extrême et ne peut pas réguler la phase S dans un équipement triphasé indépendant par phase.	Dans équipement triphasé
ALARME PANNE MOTEUR T	Le régulateur ne se trouve pas dans un extrême et ne peut pas réguler la phase T dans un équipement triphasé indépendant par phase.	Dans équipement triphasé
PANNE SYSTÈME DE FICHIERS	Système de paramètres non cohérent.	Dans tous
ALARME PANNE MAINTENANCE	Notification de la nécessité de faire une maintenance préventive.	Dans tous
ALARME RELAIS SURCHARGE	Relais de surcharge activé dû à que la charge a surpassée de 100%	(3).
ALARME RELAIS MAX-MIN	Relais de Maximale-Minimale activé à cause que le système se trouve est hors de marges.	(4).
ALARME ENTRÉE NUMÉRIQUE A	On à activée l'entrée numérique d'alarme externe.	(5).
DECONNEX. CHARGES NON PRIORITAIRES	On a surpassée la charge correspondante au niveau de charges Non Prioritaires.	(6).

Tableau 9. Liste d'alarmes disponibles d'après modèle.

Écran 4.2

Sélection de la langue des messages de l'écran entre ces qui suivent : Espagnol, Anglais, Français et Catalan.

Écran 4.3

Configuration de l'adresse MODBUS de l'équipement et programmation de la vitesse de communication (Baud rate).

Écran 4.4

Sélection de la tension nominale d'entrée.

- ❒ Dans des équipements pour tension faible d'entrée.
  - Connexion d'entrée en étoile (mesure Phase - Neutre) : entre 115 / 120 / 127 / 133 V.
  - Connexion d'entrée en triangle (mesure Phase - Phase) : entre 200 / 208 / 220 / 230 V.
- ❒ Dans des équipements pour tension haute d'entrée :
  - Connexion d'entrée en étoile (mesure Phase - Neutre) : entre 220 / 230 / 240 V.
  - Connexion d'entrée en triangle (mesure Phase - Phase) : entre 380 / 400 / 415 V.

Écran 4.5

Sélectionne de la tension nominale de sortie.

- ❒ Dans des équipements pour tension faible de sortie.
  - Connexion de sortie en étoile (mesure Phase - Neutre) : entre 115 / 120 / 127 / 133 V.
  - Connexion de sortie en triangle (mesure Phase - Phase) : entre 200 / 208 / 220 / 230 V.
- ❒ Dans des équipements pour tension haute de sortie :
  - Connexion de sortie en étoile (mesure Phase - Neutre) : entre 220 / 230 / 240 V.
  - Connexion sortie en triangle (mesure Phase - Phase) : entre 380 / 400 / 415 V.

Écran 4.6

Programmation de la tension de consigne de sortie en %. Avec ce réglage on modifie la valeur de la tension nominale de sortie sur celle de sortie haute ou faible définie dans l'équipement par défaut.

Écran 4.7

Programmation de la précision de tension de sortie qui peut varier entre de 0,5 et 5 %.

Écran 4.8

Accès aux écrans de configuration de l'équipement lorsqu'il implémente un firmware à partir de la version 104. Au moyen de l'écran 4.8 on peut modifier la sélection de tension effectuée dans la configuration initiale de la première mise en marche et corriger des sélections trompées ou réadapter l'équipement à des nouvelles valeurs de tension d'une installation.

Les valeurs de tensions que l'utilisateur pourra sélectionner dans le menu de configuration, pour une structure monophasé ou triphasé et de haute ou basse tension, vont dépendre des caractéristiques de construction de l'équipement.

N'importe quelle valeur de tension différente par rapport aux standards est préfixée sur l'équipement d'origine, par ce qu'on ne va pas disposer des écrans de sélection de tensions d'entrée et sortie lors de l'exécution du menu de configuration. NON STANDARD signifie des valeurs de tension différentes par rapport aux indiquées dans la description de l'écran 4.4, bien que sous commande on peut fabriquer des équipements d'autres tensions avec ses respectives mesures sur l'écran LCD.

7.3.6. Menu «Mot de Passe».

Pour accéder depuis l'écran initial tapez 5 fois sur la touche d'avancement «▼». Au moyen de la touche «▶» on accède aux écrans des différents sous-menus, en pouvant se déplacer librement d'un vers l'autre au moyen des «▶» ou «◀».

Écran 5.1

Accès aux écrans protégés au moyen de mot de passe. Les écrans de ce niveau en sont accessibles que pour le **S.S.T.**.

8. MAINTENANCE, GARANTIE ET SERVICE.

8.1. GUIDE BASIQUE DE MAINTENANCE PRÉVENTIVE.

Si on utilise correctement les régulateurs série EMi3, n'ont pas besoin de beaucoup d'attention. Cependant, une inspection périodique dans des intervalles déterminés, dû au porter de certains éléments et dû aussi aux conditions environnementales de travail du régulateur, c'est très recommandable.

8.1.1. Inspection annuelle.

8.1.1.1. Général.

- Vérifiez que tout le système de transmission du Variac c'est maintenu aligné.

  Corrigez si nécessaire. [8]

- Vérifiez que le mouvement du Variac c'est uniforme (sans des vibrations ou sauts).

  Probablement il faudra substituer le moteur ou le système d'engrenages. [8]

- Vérifiez que les fins de course agissent correctement.

  Probablement il faudra substituer les fins de course. [8]

(8) ⚠ Dans le cas qu'il soit nécessaire d'intervenir sur l'équipement, appelez à notre Service et Support Technique **(S.S.T.)**.

8.1.1.2. Brosses.

- Vérifiez que les brosses tournent librement.

  Probable substitution des brosses. [8]

- Vérifiez que la surface de contact est maintenue lisse.

  Probable substitution du Variac. [8]

- Vérifiez qu'à travers du ressort la pression sur le bobinage est maintenue correcte.

  Probable substitution du ressort des brosses. [8]

(8) ⚠ Dans le cas qu'il soit nécessaire d'intervenir sur l'équipement, appelez à notre Service et Support Technique **(S.S.T.)**.

8.1.1.3. Piste.

- On recommande de nettoyer la piste avec un tissu humide avec alcool et de vérifier que s'est maintenue lisse et sans déformations. Cette action ne peut que se réaliser avec l'équipement complètement arrêté (sans tension).

8.1.1.4. Cas spéciaux.

- Si l'EMi3 a passé beaucoup de temps hors de service et sans protection, il convient de nettoyer la poussière qu'il a pu se déposer sur la piste préalablement à sa mise en marche.

- Si le régulateur est installé dans un environnement corrosif ou dans un endroit avec beaucoup de poussière, c'est important de nettoyer fréquemment la piste et les porte-brosses avec un tissu doux et humide avec alcool. Cette action ne peut que se réaliser avec l'équipement complètement arrêté (sans tension).

- Si le EMi3 souffre une sévère surcharge, le carbone du brosse peut s'endommager, même s'il n'y a aucun dommage apparent dans le bobinage. [9]

(9) ⚠ Contactez avec notre Service et Support Technique **(S.S.T.)** pour procéder à la substitution du brosse préalablement à la mise en service du Régulateur.

En outre des vérifications préventives présentées dans ce document, pour n'importe quel autre problème ou doute concernant le fonctionnement du régulateur, s'adresser à notre Service et Support Technique **(S.S.T.)**.

8.2. CONDITIONS DE LA GARANTIE.

8.2.1. Termes de la garantie.

Dans notre Web vous y trouverez les conditions de garantie pour le produit acheté et sur celle-ci pourrez l'enregistrer. On recommande de l'effectuer le plus tôt possible pour l'inclure dans la base de données de notre Service et Support Technique **(S.S.T.)**. Entre des autres avantages, ce sera beaucoup plus agile de réaliser n'importe quelle transaction réglementaire pour l'intervention du **S.S.T.** en cas d'une éventuelle panne.

8.2.2. Exclusions.

Notre compagnie ne sera pas obligée par la garantie si on constate que le défaut sur le produit n'existe pas ou qu'il a été causé par un mauvais usage, négligence, installation et/ou vérification innapropriées, des tentatives de dépannage ou modification non autorisées, ou n'importe quelle autre cause au delà de l'usage prévu, ou par accident, feu, foudre ou des autres dangers. Ne couvrira non plus et dans aucun cas des indemnisations par des dégâts.

8.3. RÉSEAU DE SERVICES TECHNIQUES.

La couverture, tant nationale que internationale, des points de Service et Support Technique **(S.S.T.)**, peut se trouver dans notre Web.

9. ANNEXES.

9.1. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES GÉNÉRALES ÉQUIPEMENTS STANDARD.

Entrée	
Tension	Monophasée 220 / 230 o 240 V (phase + neutre et prise de terre) Triphasée 3x380 / 3x400 / 3x415 V (3 phases + neutre et prise de terre) Autres tensions ou configurations sous demande
Marges	±15 % comme standard et sous demande jusqu'à de ±30 %
Fréquence	48.. 63 Hz
Sortie	
Tension	Monophasée 220 / 230 o 240 V (phase + neutre et prise de terre) Triphasée 3x380 / 3x400 / 3x415 V (3 phases + neutre et prise de terre) Autres tensions ou configurations sous demande
Précision	±1 % (réglable entre 1.. 5 %)
Réglage de la tension de sortie	±5 %
Fréquence	48.. 63 Hz
Vitesse de régulation	Jusqu'à 70 V/s
Rendement	96,5.. 97,5 %
Injection de distorsion harmonique de tension	< 0,2 %
Valeur de tension de déconnexion	Réglable (Uniquement avec l'optionnel de Maximale-Minimale)
Surcharge admissible	Jusqu'à de 200 % pendant 20 s
Variation possible de charge	0.. 100 %
Influence du facteur de puissance	Indépendante
Indications	
Dans la partie frontale équipements	Panneau de contrôle avec écran LCD de 2x16 caractères + 4 LEDs d'état
Communications	
Port série RS232 et Slot pour SICRES	Série ou en option selon le modèle (voir tableau 1, 3, 5 et 7)
Interface de deux relais d'alarme à terminaux	Optionnel
Carte SICRES	Optionnel
Module de communications	Optionnel
Générales	
Température de travail	– 10.. + 55 °C
Température stockage	– 20.. + 85 °C
Ventilation	Convection naturelle ou forcée d'après le modèle
Niveau de bruit acoustique à 1 m	<45 dB(A) et sur des modèles avec ventilation forcée <65 dB(A)
Humidité relative	Jusqu'à de 95 % sans condenser
Altitude maximale de travail	2.400 m.s.n.m.
Encombrement et poids	Voir tableau 1 à 8
Temps moyen entre des défauts (MTBF)	60.000 h
Temps moyen de réparation (MTTR)	30 min
Degré de protection	IP20
Normative	
Sécurité	IEC/EN 62103
Compatibilité électromagnétique (CEM)	EN/IEC 61000-6-4; EN/IEC 61000-6-2
Marquage	CE
Organisme certificateur	SGS
Gestion de Qualité et Environnementale	ISO 9001 e ISO 140001

Tableau 10. Spécifications techniques générales.

salicru

Avda. de la Serra 100
08460 Palautordera
BARCELONA
Tel. +34 93 848 24 00
Fax +34 93 848 22 05
services@salicru.com
SALICRU.COM

DELEGATIONS ET SERVICES ET SUPPORT TECHNIQUE (SST)

BARCELONA
BILBAO
GIJÓN
LA CORUÑA
LAS PALMAS DE G. CANARIA
MADRID
MÁLAGA
MURCIA
PALMA DE MALLORCA
SAN SEBASTIÁN
SANTA CRUZ DE TENERIFE
SEVILLA
VALENCIA
VALLADOLID
ZARAGOZA

SOCIETES FILIALES

CHINA
FRANCIA
HUNGRÍA
MARRUECOS
MÉXICO
PORTUGAL
SINGAPUR

RESTE DU MONDE

ALEMANIA
ARABIA SAUDÍ
ARGELIA
BÉLGICA
BRASIL
BULGARIA
CHILE
CUBA
ECUADOR
EGIPTO
ESTADOS UNIDOS
FILIPINAS
HOLANDA
INDONESIA
IRÁN
IRLANDA
JORDANIA
KUWAIT
MALASIA
NIGERIA
PERÚ
POLONIA
REPÚBLICA CHECA
REINO UNIDO
RUSIA
SUECIA
SUIZA
TAILANDIA
TÚNEZ
UEA
URUGUAY
VENEZUELA
VIETNAM

Gamme de Produits

Onduleurs (UPS)
Régulateurs-Réducteurs de Flux Lumineux (ILUEST)
Sources d'Alimentation
Convertisseurs Statiques
Convertisseurs Photovoltaïques
Régulateurs de Tension et Conditionneurs de Ligne

 @salicru_SA

 www.linkedin.com/company/salicru





